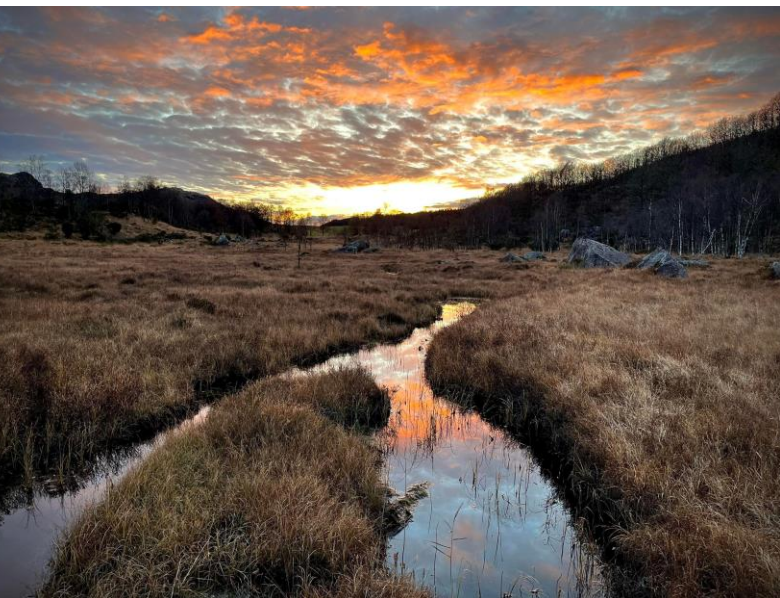


Habitatkartlegging av sjøørretbekker i Dalane vannområde 2023



Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI)

NORCE (Norwegian Research Center)

NORCE Miljø LFI, Nygårdsgaten 112, 5008 Bergen, Tel: 55 58 22 28

ISSN nr: ISSN-2535-6623

LFI-rapport nr: 505

Tittel: Habitatkartlegging av sjørretbekker i Dalane vannområde 2023

Dato: 12.01.2024

Forfattere: Espen Olsen Espedal, Christoph Postler

Kvalitetssikret av: Marius Kambestad

Bilder: Fotografier er tatt av Norce LFI.

Geografisk område: Rogaland, Norge

Oppdragsgiver: Dalane vannområde

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Trine Salvesen Røyneberg

Antall sider: 99

Emneord: Leveområder for fisk, habitat, tiltak

På oppdrag fra Dalane vannområde ved Eigersund kommune har NORCE LFI kartlagt sjørretbekker langs kysten av Dalane i Rogaland og i Bjerkreim. Det ble gjennomført habitatkartlegging av totalt ti vassdrag i vannområdet. Resultatene fra kartleggingen er benyttet til å foreslå konkrete tiltak for å bedre det fysiske habitatet og dermed også fiskeproduksjonen i vassdragene. I tillegg til kartlegging ble det også gjennomført ungfiskundersøkelser.

Totalt er det anbefalt tiltak i seks av de ti vassdragene. Tiltakene omfatter utlegg av gytegrus, etablering av steingrupper, reetablering av kantvegetasjon, utlegg av døde trær, lokal restaurering av elvestrekninger og fjerning av fysiske inngrep. Tiltakene er listet opp i en prioriteringsliste hvor tiltakene er prioritert basert på forventet effekt, viktighet av vassdraget, gjennomførbarhet og pris.

Espedal, E.O. & Postler, C., 2024. Habitatkartlegging av sjørretbekker i Dalane vannområde 2024, LFI Rapport nr. 505.

Forord

På oppdrag fra Dalane Vannområde har Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske (LFI) i NORCE utført habitatkartlegging av til sammen ti sjøørretvassdrag i Eigersund og Bjerkreim kommune. Videre har det ut ifra resultater fra kartleggingen blitt gjennomført tiltaksanalyser. Kontaktperson har vært vannområdekoordinator Trine Salvesen Røyneberg.

Med vennlig hilsen



Espen Olsen Espedal



Christoph Postler

Innhold

Bakgrunn og hensikt.....	5
1. Om fiskeproduksjon og habitatforhold.....	5
1.1 Gyteområder	5
1.2 Skjulforhold for ungfisk.....	7
2. Materiale og metoder.....	8
2.1 Innsamling av eksisterende informasjon	8
2.2 Habitatkartlegging	9
2.3 Flaskehalsanalyse.....	11
2.4 Forslag til tiltak	12
2.5 Ungfiskundersøkelser	13
3. Resultater	14
3.1 Bekk fra Skreddalvatnet (Eigersund, Eigerøy sør)	16
3.2 Sundstøbekken (Eigersund, Eigerøy).....	21
3.3 Grødeimelva (Eigersund).....	28
3.4 Legebekken (Eigersund)	36
3.5 Idlå (Bjerkreim).....	41
3.6 Øyabekken (Bjerkreim).....	51
3.7 Vinninglandsbekken (Bjerkreim)	62
3.8 Djupedalsbekken (Bjerkreim).....	72
3.9 Sauabekken og bekker oppstrøms (Bjerkreim)	79
3.10 Villsbekken (Bjerkreim)	88
4. Oppsummeringstabeller.....	95
4.1 Tiltaksoversikt	95
4.2 Ungfiskdata	96
Generelle opplysninger for alle tiltak.....	98
5. Referanser	99

Bakgrunn og hensikt

Bakgrunnen for oppdraget var et ønske fra Dalane vannområde om å få habitatkartlagt en rekke sjøørretvassdrag i Rogaland. NORCE LFI fikk oppdraget og har i denne forbindelse gjennomført feltarbeid i form av kartlegging av fiskehabitat og fysiske inngrep i ti forskjellige vassdrag i Eigersund og Bjerkreim kommune. Eksisterende informasjon om vassdragene ble også hentet inn underveis i arbeidet. Samlet gir resultatene av arbeidet grunnlag for å kunne vurdere habitatforhold og påvirkning av eventuelle fysiske inngrep på habitatforholdene. I tillegg gir de mulighet til å anbefale tiltak for å gjenopprette mest mulig naturlig tilstand i hver enkel delstrekning av vannforekomsten.

1. Om fiskeproduksjon og habitatforhold

Anadrome laksefisk (laks og sjøørret) har flere ulike krav til habitatforhold gjennom livssyklusen. En rekke studier har i den senere tid påpekt at den romlige fordelingen av egnete habitatforhold for ulike livsstadier kan ha stor effekt på vassdragets bærekapasitet for produksjon av laksesmolt. Særlig viktig anses tilgangen til gyteområder for voksen fisk og skjulforhold for ungfisk. Nedenfor er det gitt en kort beskrivelse av sammenhengen mellom gyteområder, skjul og lakseproduksjon. Det faglige grunnlaget for dette er oppsummert i Aas et al. (2011) og sammenfattet i Forseth & Harby (2013).

1.1 Gyteområder

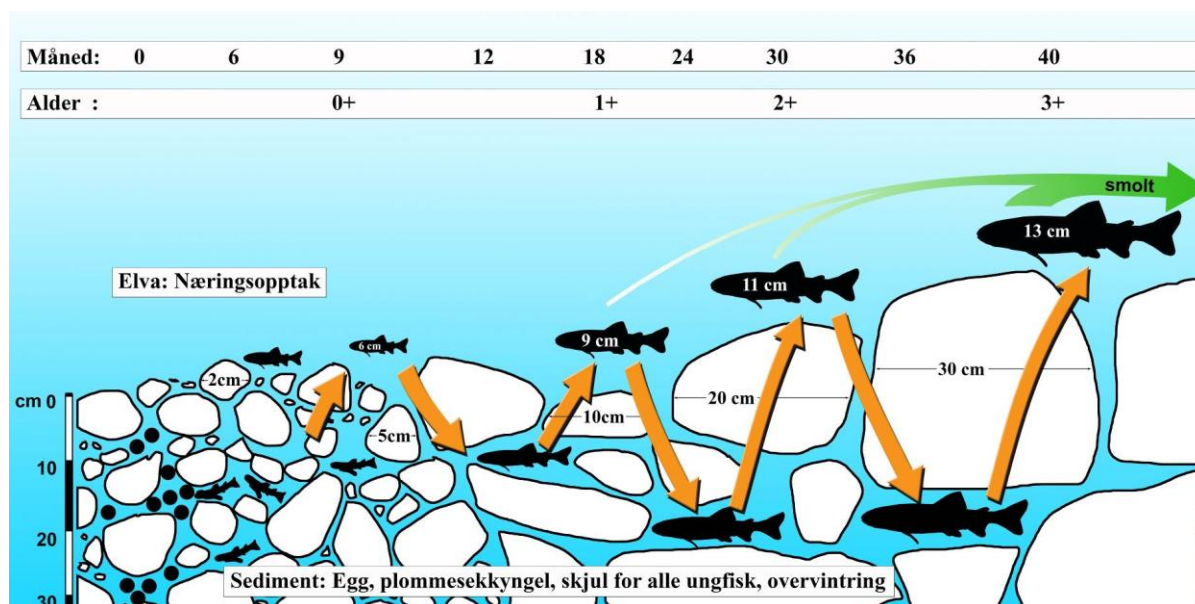
Laks og sjøørret gyter ved at eggene legges porsjonsvis ned i elvegrusen i såkalte «gytegroper». Det er hunnfisken som graver gytegroper, og hun kan fordele eggene i flere groper. Områder der det har vært gyteaktivitet fremstår ofte som et lysere felt med omrørt grus etter gyteperioden. Fisken stiller strenge krav til valg av gyteplass, der sammensetningen av bunnsubstrat, vanddyp og vannhastighet synes å være de viktigste fysiske faktorene. Typisk finnes gyteområdene på forholdvis grunne deler av elven (0,3-0,7 m, men også dypere) hvor elvebunnen består av grus og små stein, og på partier med akselererende vannhastighet (0,3-0,6 m/s). Utløpsområder («brekk») av kulper er ofte gode gyteområder. Fiskestørrelse spiller også en rolle, ettersom stor fisk gjerne benytter grovere grus og stein og større dyp enn mindre fisk. Som en følge av dette ser en også at laksen ofte gyter på dypere områder og på grovere substrat enn det ørreten gjør. I praksis overlapper likevel laksen og ørreten i stor grad, og gyter ofte på de samme områdene. Det strenge kravet til valg av gyteplass resulterer i at det i mange tilfeller bare er et fåtall plasser i elven som har egnete forhold for gyting. Hvor slike områder finnes, vil være avhengig av både geologiske og hydrauliske forhold i vassdraget, herunder vannhastighet og sedimenttransport.

Fordeling og størrelse av gyteområder i vassdraget har stor betydning for rekruttering og dermed produksjon av ungfisk. De første ukene etter at yngelen har brukt opp plommesekken og kommer opp av grusen for å starte næringsopptak, er ofte en flaskehals for overlevelse.

Yngelen etablerer tidlig territorier som forsvares aggressivt mot inntrengere, noe som resulterer i en sterk tetthetsavhengig dødelighet. Yngel som kommer tidlig opp av grusen vil ofte etablere territorier først i området i nærheten av gytegroppen, og fortrenger yngel som kommer senere. Yngel som taper i konkurransen om territorier vil ha langt dårligere overlevelsesmuligheter. Dette resulterer i at fordelingen av yngelen i tidlig livsfase ofte er «klumpet» i nærheten av gyteområdene.

1.2 Skjulforhold for ungfisk

Etter å ha overlevd den første kritiske yngelfasen, vil overlevelse og vekst av laks og ørret frem til smoltstadiet være avhengig av både næringstilgang og habitatforhold. Lakseparr foretrekker ofte grunne partier med hurtigrennende vann, men kan også finnes i sakteflytende og dypere elvepartier. I de senere år har flere studier fremhevet viktigheten av skjulområder for å kunne hvile og å unngå predasjon. Dette har vist seg å være et viktig element for overlevelse og produksjon av ungfisk (Finstad et al. 2009). Parr finner som regel skjul i hulrom mellom steiner, eller i vegetasjon og andre fysiske strukturer på elvebunnen (**Figur 1**). Tilgangen til skjulmuligheter i hulrom er sterkt knyttet til kornstørrelse og sammensetningen av bunnsubstratet. Det er hovedsakelig blokker og stein som gir gode skjulforhold, særlig for eldre ungfisk, mens områder som er dominert av grus og sand vanligvis gir få muligheter til å skjule seg. I tillegg til bunnsubstratet, kan ungfisk også finne skjul i tilknytning til vannvegetasjon, trær og andre strukturer i vannet.



Figur 1. Prinsippkisse for hvordan ulike livsstadier hos ungfisk hos laks og ørret benytter elvebunnen (skisse utviklet av Ulrich Pulg).

2. Materiale og metoder

2.1 Innsamling av eksisterende informasjon

For grunnleggende vurderinger av vassdragets gradient og hydrologi ble det brukt data fra Kartverkets Høydedata-base (<https://hoydedata.no/>). Flyfoto av vassdragene var tilgjengelig via Norge i bilder (<https://www.norgeibilder.no/>) og kart via Kartverkets Norgeskart (<https://www.norgeskart.no/>).

2.2 Habitatkartlegging

Kartleggingen ble utført med utgangspunkt i metodene beskrevet i Forseth & Harby (2013), men fremgangsmåten er noe modifisert for å kunne inkludere fysiske inngrep i kartleggingen. Arbeidet ble utført ved at en person iført vadere utførte skjulmålinger under vann, mens en person noterte ulike habitatparametere på skjema og kart på vannfast papir. Innenfor elvestrekninger som har forholdsvis like fysiske forhold (mesohabitatnivå) med tanke på strøm og bunnforhold, ble følgende habitatparametere registrert:

Elveklasser ble kartlagt etter metoden beskrevet av Borsányi et al. (2004), og ytterligere beskrevet i Forseth & Harby (2013). Metoden baserer seg på en klassifisering etter fire kriterier: Størrelsen på overflatebølger, helningsgrad, vannhastighet og vanddyb (

tabell 1). Overflaten regnes som turbulent når overflatebølgene er større enn 5 cm, helningsgrad regnes som bratt ved over 4 % helning, vannhastighet som hurtig dersom den overstiger 0,5 m/s og vanddyb over 0,7 m som dypt. Ved kartleggingen har det vært fokusert på å få frem de overordnede elvetyperne og skiftninger i disse. Grenseverdiene for vanddyb og vannhastighet ble skjønnsmessig vurdert på stedet, ettersom disse uansett vil variere mye med vannføringen. Basert på disse kriteriene ble deretter elveklassen klassifisert som glattstrøm (A+B1+B2), kulp (C), grunnområde (D), stryk (H+G1+G2) eller kvitstryk (E+F).

Tabell 1. Oversikt over klassifisering av mesohabitat basert på fysiske karakterer basert på Borsányi et al. (2004). Tabellen er hentet fra Forseth & Harby (2013).

Kriterier	Vannflate- struktur	Vannflate- gradient	Vannflate- hastighet	Vanddybde	Klasse
Avgjørelse	Glatt/Små riller	Bratt	Hurtig	Dyp	A
			Sakte	Grunn	
				Dyp	
		Moderat	Hurtig	Dyp	B1
			Sakte	Grunn	B2
				Dyp	C
	Turbulent, brutt/ubrutte stående bølger	Bratt	Hurtig	Dyp	E
				Grunn	F
			Sakte	Dyp	
				Grunn	
		Moderat	Hurtig	Dyp	G1
				Grunn	G2
			Sakte	Dyp	
				Grunn	H

Substrat ble klassifisert innenfor hvert mesohabitatområde ved at dekningsgraden (% av overflatearealet av elvebunnen) av ulike substratkategorier ble estimert: Mudder (organisk fensediment) og silt, sand (<1 mm), grus (1-64 mm), stein (64-384 mm), blokk (> 384 mm) og fast fjell.

Skjulforhold for ungfisk ble målt ved å utføre skjulmålinger på utvalgte steder hvor substratforholdene var representative for ulike substratkategorier. Dette gjøres ved å måle hvor mange ganger en 13 mm tykk plastslange kan føres inn i hulrom mellom steiner innenfor en stålramme på 0,25 m². Størrelsen på hulrommene bestemmes ut ifra hvor langt inn slangen kan stikkes, og deles inn i tre skjulkategorier: S1: 2-5 cm, S2: 5-10 cm og S3: >10 cm. For at skjulmålingene skal gjøres så representative som mulig med tanke på substratsammensetningen innenfor et område, foretas skjulmålinger ved at metallrammen kastes ut på tre «tilfeldige» punkt i elven. Vektet skjul ble deretter funnet ved å beregne gjennomsnittet av skjulmålingene for hver av de tre målingene ut ifra følgende formel:

$$S1 + S2 \times 2 + S3 \times 3$$

Ut ifra verdiene for vektet skjul klassifiseres skjulforholdene som svært lite (< 1), lite (1-5), middels (5-10), mye (> 10) og svært mye (> 15). Det ble ikke vurdert som hensiktsmessig å utføre skjulmålinger innenfor alle mesohabitatområdene. I stedet ble skjulmålinger utført på utvalgte lokaliteter med representativt substrat. Innenfor hvert mesohabitatområde ble deretter skjulforhold klassifisert basert på en vurdering av de rådende substratforholdene på området og resultater fra skjulmålinger på områder med tilsvarende substrat, samt en vurdering av skjultilgang i form av trær, vegetasjon og andre strukturer som kan gi skjul for ungfisk.



Figur 2. Skjulforhold for ungfisk måles ved å kvantifisere antall og størrelse på hulrom i elvebunnen med en plastslange innenfor en rute på 0,25 m². Slangen er markert med røde markører som brukes til å måle størrelsen (dybde) av hulrommene. Eksempel på skjulmålinger i substrat med mye fin grus og sand hvor det ikke finnes hulrom, og dermed svært lite skjul (t.v.), og i substrat med stein/blokk som gir mye skjul (t.h.).

Vannvegetasjon som siv, planter, røtter og døde trær ble notert med type og dekningsgrad, da disse kan tilføre skjul for fisk i områder som ellers har lite skjul i substratet.

Gyteområder har spesielle morfologiske, sedimentologiske og hydrauliske egenskaper. Gytingen skjer som regel på steder hvor vannhastigheten er mellom 0,2 og 0,8 m/s og vanddypet er mellom 0,1 og 0,8 m. Egnede gytegrus er grus og/eller småstein med en

gjennomsnittlig korndiameter på mellom 5 og 50 mm og lite finsediment. Størrelse av gyteområdene ble estimert og notert. Gyteområder på under en kvadratmeter ble notert som flekkvis gytehabitat.

Kantvegetasjon ble kartlagt ved å angi kantvegetasjonen på hver side av elven til en prosentmessig verdi ut ifra dekningsgrad. En dekningsgrad på $\leq 50\%$ ble definert som betydelig redusert, $< 25\%$ som fjernet.

Vandringshindre – aktuelle vandringshindre for fisk ble kartlagt, og kategorisert som *helt* eller *delvis* (dvs. vannføringsavhengige) vandringshindrende, og *naturlige* eller *kunstige*.

Fysiske inngrep – eventuelle fysiske inngrep slik som erosjonssikringstiltak, terskler, kulverter og rør ble tegnet på kart under kartleggingen.

Kart og digitalisering – Resultatene fra kartleggingen ble digitalisert ved bruk av ArcGIS 10.8.1. Habitatkartene og gyteområder er tegnet ut ifra kart og notater fra feltarbeidet, samt ved hjelp av flyfoto. Kartene er basert på elvepolygonet fra FKB grunnlagskart, slik at arealene ikke nødvendigvis er representative for elvearealet ved den rådende vannføringen under kartleggingen. Hvert mesohabitatpolygon får en klassifiseringsverdi for skjul som beskrevet ovenfor (*svært lite, lite, middels, mye eller svært mye*) basert på skjulmålinger innenfor området, eller ut ifra nærmeste måling som har tilsvarende substratforhold.

2.3 Flaskehalsanalyse

Et vassdrags potensial for produksjon av laks og sjøørret påvirkes i stor grad av de fysiske habitatforholdene, og hvordan habitatressurser for ulike livsstadier er fordelt innad i vassdraget (se Einum & Nislow, 2011). Vekst og overlevelse hos ungfisk vil være avhengig av bestandstetthet. Dersom tettheten av fisk er høy i forhold til ressurstilgangen, vil vekst og/eller overlevelse reduseres, til bestandsstørrelsen er tilpasset bæreevnen. Vi sier da at bestanden har gått igjennom en tetthetsavhengig flaskehals. Ettersom yngelen har begrenset evne (eller motivasjon) til å spre seg, vil mengde og fordeling av gytehabitat i stor grad være bestemmende for hvor mye yngel som rekrutteres til et område. Dersom tilgangen på gytehabitat i et område er liten, og avstanden til neste gyteområde er stor, vil mengden yngel som tilføres kunne bli for lav til at områdetets potensial for ungfiskproduksjon (bæreevnen) blir fullt utnyttet (**tabell 2**). Vi sier da at tilgang til gyteområder er en begrensende ressurs, og dermed en flaskehals for fiskeproduksjonen. Hvor mange yngel som senere overlever frem til smoltstadiet vil igjen være avhengig av kvaliteten på oppveksthabitatet. For parr er tilgang til skjul regnet som den viktigste begrensende ressursen, og dermed habitatflaskehals for parr (**tabell 3**). I en «ideell» elv er gyteområdene godt fordelt langs den anadrome strekningen. I tillegg er det god tilgang til skjulområder i nærheten av gyteplassene (**tabell 4**).

Tabell 2. System for klassifisering av gytehabitat basert på gytearealenes størrelse og spredning. Fra Forseth & Harby (2013).

		Menge av gytehabitat som % av elveareal		
		Lite (<1 %)	Moderat (1-10 %)	Mye (>10 %)
Avstand mellom gytehabitat (på tvers av segment)	Stor (> 500 m)	Lite	Lite	Moderat
	Moderat (200-500 m)	Lite	Moderat	Mye
	Liten (< 200 m)	Moderat	Mye	Mye

Tabell 3. Et system for klassifisering av skjultilgang basert på feltmålinger av skjul og beregning av vektet gjennomsnittlig skjulmengde innenfor hvert segment. Basert på og modifisert etter Forseth og Harby (2013).

Skjultilgang (antall vektet med dybde)				
Svært lite	Lite	Moderat	Mye	Svært mye
<1	1-5	5-10	>10	>15

Tabell 4. Klassifisering av elvesegmentets produktivitet (rødt er lavproduktivt, gult er moderat produktivt og grønt er høyproduktivt) ut fra forekomst og fordeling av gytehabitat og skjul. Begrensende habitatfaktor er gytehabitat, skjultilgang eller begge. Ingen begrensende faktor betyr at hverken skjul eller gytehabitat er viktige begrensende faktorer. Etter Forseth og Harby (2013).

		Gytehabitat		
		Lite	Moderat	Mye
Skjul	Lite	Begge	Skjul	Skjul
	Moderat	Gyte	Begge	Skjul
	Mye	Gyte	Gyte	Ingen

2.4 Forslag til tiltak

Basert på resultatene av kartleggingen presenterer vi forslag til konkrete tiltak. Tiltakene er ment for å oppnå mest mulig naturlig tilstand i vassdraget. I noen vassdrag kan det imidlertid være dårlige gyteforhold eller lite skjul av helt naturlige årsaker. Naturlige årsaker til dårlige gyteforhold kan f.eks. være svært lav eller svært høy gradient i vassdraget, mens naturlig lav skjultilgang kan f.eks. være som følge av høy fensedimentandel eller høy andel grunnfjell i elvebunnen. Det foreslås som regel ikke tiltak for å øke fiskeproduksjonen i områder med naturlig lav fiskeproduksjon, med mindre dette ansees som hensiktsmessig som et avbøtende tiltak med hensyn til menneskeskapte påvirkninger i andre deler av vassdraget. Tiltakene som foreslås er hovedsakelig fokusert på å forbedre forholdene for laks og sjøørret, men kan også bedre økologisk tilstand i vassdraget og være gunstige for andre organismer som befinner seg i og langs elven. Tiltakene som foreslås følger hovedsakelig prinsippene gitt i veilederen «Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø» (Pulg mfl. 2023). Kostnadsestimater er basert på veilederen «Effektivitet av Habitattiltak – Kostnader og nytte av miljøtiltak i vassdrag» (Pulg mfl. 2019).

2.5 Ungfiskundersøkelser

Metoden som ble benyttet er elektrofiske med engangs overfiske som beskrevet av Forseth & Forsgren (2008). All ungfisk ble lengdemålt og aldersbestemt ut ifra lengdefordeling, og sluppet tilbake i bekken etter endt undersøkelse. Antallet stasjoner varierte fra én til fire ut ifra bekkenes lengde og variasjon i mesohabitattyper, og lengden av stasjonene varierte ut ifra lengden av mesohabitatene. Estimerte tettheter ble beregnet ved å anta en fangbarhet på 0,4 for årsyngel og 0,6 for eldre ungfisk. Resultatene fra ungfiskundersøkelsene (estimerte fisketettheter) ble benyttet til klassifisering av økologisk tilstand for fisk etter vanndirektivets veileder om klassifisering av miljøtilstand i vann (Veileder 2:2018). Det ble brukt klassegrensene for vanntype «Anadrom, habitat ikke beskrevet».

3. Resultater

Kartleggingen av bekkene ble gjennomført i perioden mellom juli og desember 2023. Det ble kartlagt ti vassdrag i prosjektet. Det ble også kartlagt eventuelle sidebekker/sideløp som ble vurdert til å være store nok for at anadrome laksefisk kan benytte dem for gyting. En liste over alle vassdrag og antall kartlagte sidebekker vises i **tabell 5**. Vassdragene befinner seg spredt over et relativt stort geografisk område (**Figur 3**). Resultatene fra kartleggingene er inndelt i egne avsnitter for hvert enkelt vassdrag.

Tabell 5. Liste over kartlagte vassdrag

Nr.	Vassdrag	Kommune
1	Skreddalsvatnet bekkfelt	Eigersund
2	Sundstøbekken	Eigersund
3	Grødeimelva	Eigersund
4	Legebekken	Eigersund
5	Idlå	Bjerkreim
6	Øyabekken	Bjerkreim
7	Vinninglandsbekken	Bjerkreim
8	Djupedalsbekken	Bjerkreim
9	Sauabekken og vassdrag oppstrøms	Eigersund
10	Villsbekken	Eigersund



Figur 3. Oversiktskart over de kartlagte bekkene

3.1 Bekk fra Skreddalvatnet (Eigersund, Eigerøy sør)

Vassdraget er relativt kort og strekker seg over en omtrent 200 meter lang strekning fra Skreddalvatnet til utløpet i Kvernhusviga. Bekken har en relativt bratt gradient på ca. 4,85 % (Figur 4).



Figur 4. Høydeprofil for hele Skreddalsvatnet bekkfelt fra sjø og opp til Skreddalsvatnet (hoydedata.no).

Habitatkartlegging

Vassdraget ble kartlagt den 21.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 7** og i **Figur 8**. Eksempelbilder fra vassdraget finnes i **Figur 5**.

Bekken består hovedsakelig av to strykpartier med en renne i midtre del. Bunnssubstratet er dominert av blokk (37 %), stein (27 %), en del sand (11 %), mudder (11 %), noe grunnfjell (9 %) og litt grus (5 %). Skjultilgangen er generelt liten (gjennomsnittlig vektet skjul = 3) som følge av innslagene av finsedimenter og grunnfjell. Det ble registrert to små potensielle gyteplasser på bare omtrent 1 m² hver i midtre del av bekken. Kantvegetasjonen inneholder ikke trær, men fremstår som naturlig og intakt for naturtypen.

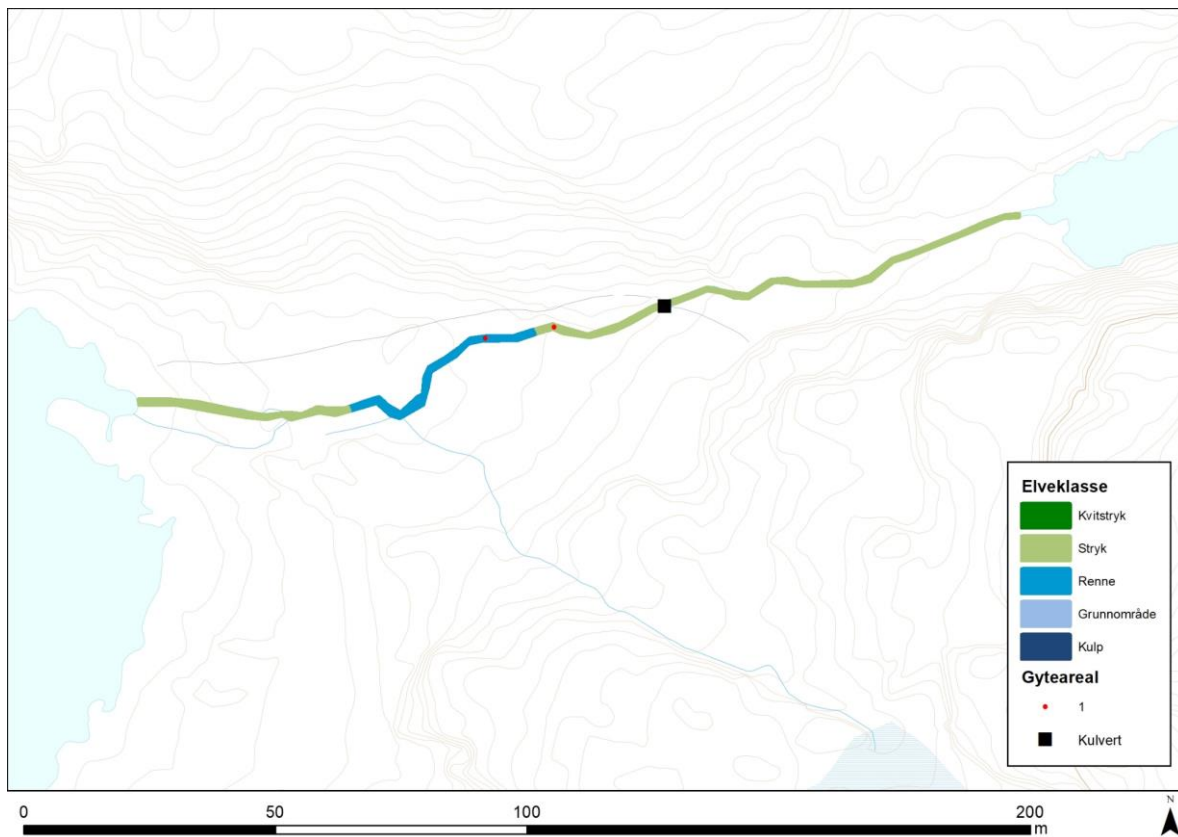
Det eneste fysiske inngrepet som ble registrert langs vassdraget er et lite krysningspunkt for beitedyr hvor en kort del av bekken er lagt i to rør under stien (**Figur 6**).



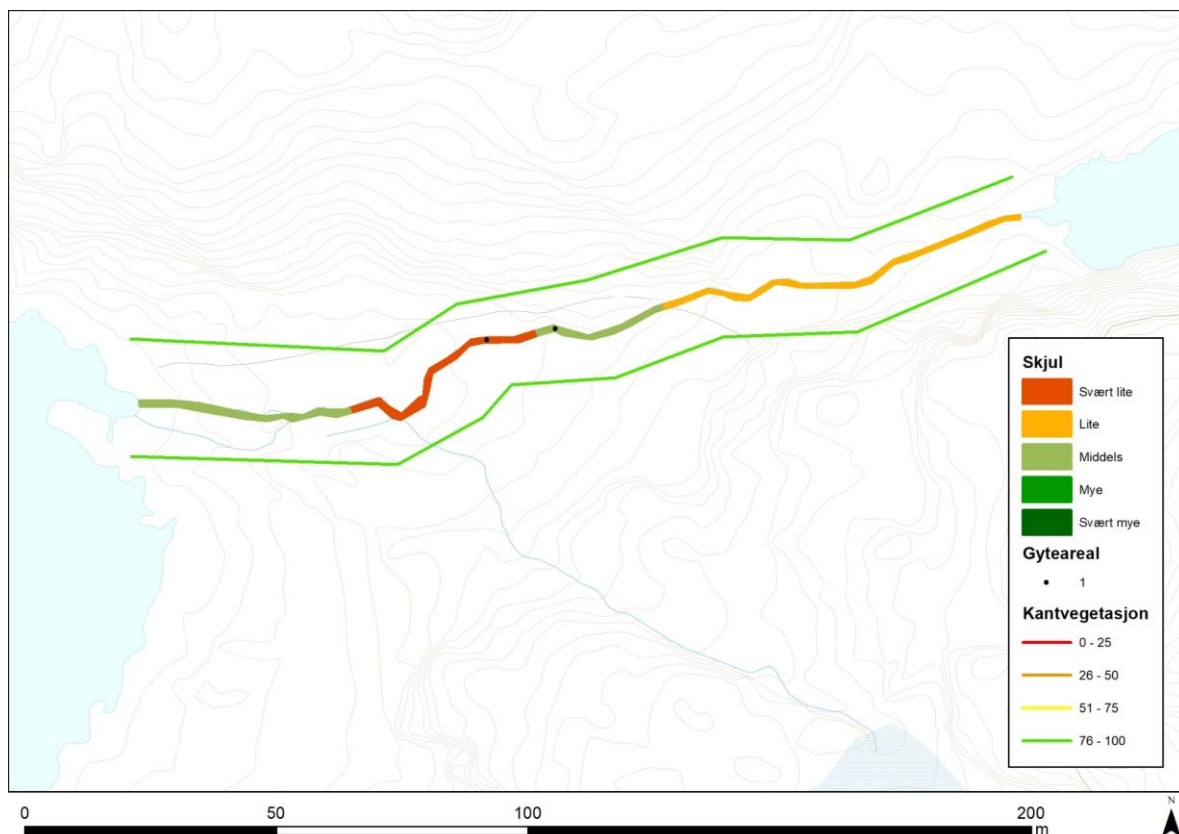
Figur 5. Øverst: Oversiktsbilde tatt fra en fjellknaus nær Skreddalvatnet (venstre) og strykepartiet like nedstrøms vannet (høyre). Midten: Renne i midtre parti av bekken. Nederst: Strykepartiet ned mot sjøen i Kvernhusviga.



Figur 6. Krysningpunkt hvor bekken er rørlagt over en kort strekning.



Figur 7. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Skreddalvatnet bekkefelt.



Figur 8. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Skreddalvatnet bekkefelt.

Ungfiskundersøkelser

Denne bekken er svært liten og innebar en lang gåtur over flere små fjelltopper da den ble kartlagt i august 2023. Bekken ligger også svært utilgjengelig til med hensyn til gjennomføring av eventuelle tiltak. På tidspunktet for elfiske i november var det i tillegg tett snødrev, og det ble derfor gjort en vurdering med hensyn til sikkerhet og hvor hensiktsmessig det var å gå den lange turen for å fiske dette vassdraget. Det ble da bestemt at et elfiske i bekken ikke var hensiktsmessig, da nytten av ungfiskdata i tiltaksanalysen ikke ville endret vurderingen gjort basert på data fra habitatkartleggingen.

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

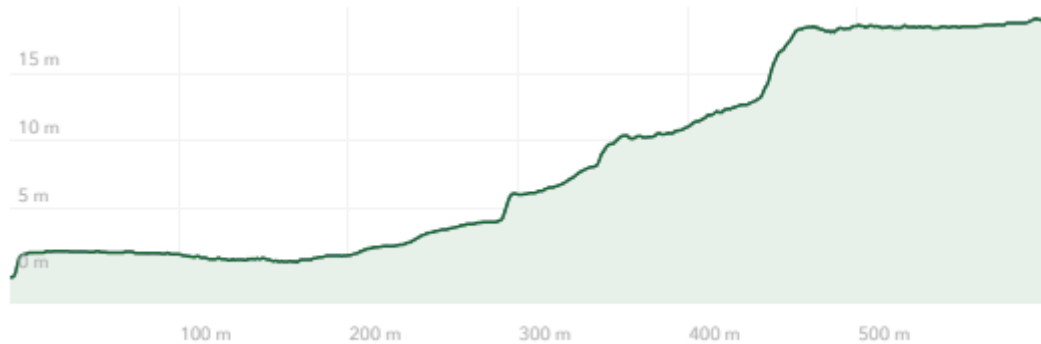
Skjulverdiene i Skreddalvatnet bekkefelt viser et gjennomsnitt på 3 (= lite skjul) og potensielle gyteplasser utgjør 1.21 % av totalarealet. Dette tyder på at særlig skjultilgang for ungfisk er flaskehals for fiskeproduksjon i bekken, men det totale gytearealet er også kun 2 m². Både skjultilgang for ungfisk og tilgang til gyteområder for voksen fisk vurderes derfor å være begrensende flaskehals for fiskeproduksjonen i vassdraget.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Det eneste tiltaket som kunne vært aktuelt i dette vassdraget er å fjerne rørene som bekken i dag renner gjennom ved krysningspunktet for beitedyr, og erstatte dette med en bro. Vassdraget er såpass lite at dette enkelt kan ordnes med f.eks. en metallplate eller et steinelement. Tilkomsten er imidlertid utfordrende, og gevinsten er liten da rørene er passerbare for fisk ved dagens tilstand. Ellers anbefales ingen tiltak, da vassdraget for øvrig er upåvirket av menneskelige inngrep samt at tilkomsten til vassdraget er krevende for maskiner og materialer.

3.2 Sundstøbekken (Eigersund, Eigerøy)

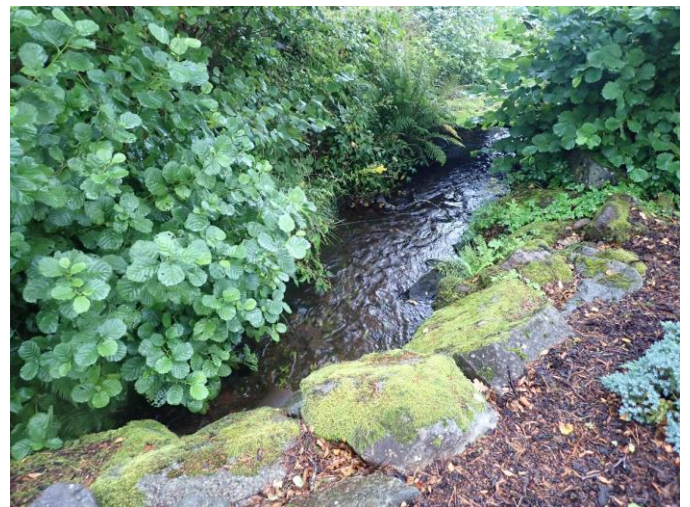
Sundstøbekken har sitt utspring i Sæstadvatnet på Eigerøy og munner ut til sjøen ved Sundstø. Bekken har en lengde på omtrent 600 meter, hvorav de nedre 350 meterne ligger i rør under et industriområde. Bekken har en gradient på ca. 3.1 %, hvorav mesteparten av fallet finnes omtrent midtveis i vassdraget (**Figur 10**).



Figur 9. Høydeprofil av Sundstøbekken fra utløpet i sjøen ved Sundstø og opp til Sæstadvatnet (hoydedata.no)

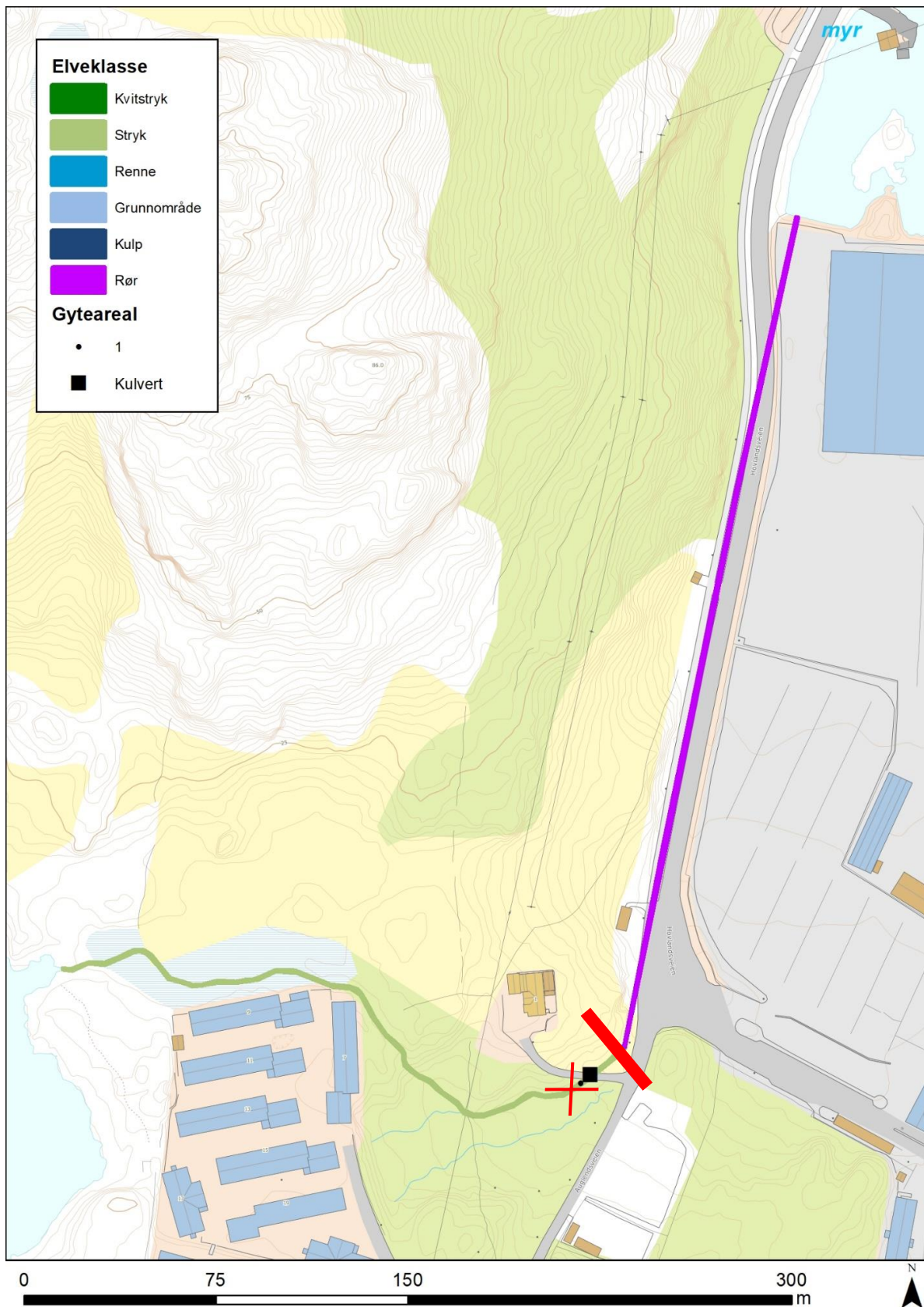
Habitatkartlegging

Vassdraget ble kartlagt den 22.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 11** og i **Figur 12**. Eksempelbilder fra vassdraget er vist i **Figur 10**. I øvre deler renner Sundstøbekken i et strykparti med elvebunn dominert av grus (70 %), stein (20 %) og sand (10 %). Skjultilgangen i strekningen er liten som følge av den store andelen grus og sand. Omtrent midtveis i vassdraget finnes en kulvert med en foss ned i den rørlagte strekningen av vassdraget. Her ligger de resterende 350 meterne av elven under bakken i rør. Fossen ser ikke ut til å være passerbar for fisk, hvilket medfører at hele den anadrome delen av vassdraget befinner seg i rør under et industriområde. Ved utløpet av røret var det under kartleggingen et lite fall fra røret og ned til vannoverflaten, men fisk vil sannsynligvis klare å komme seg inn i røret.

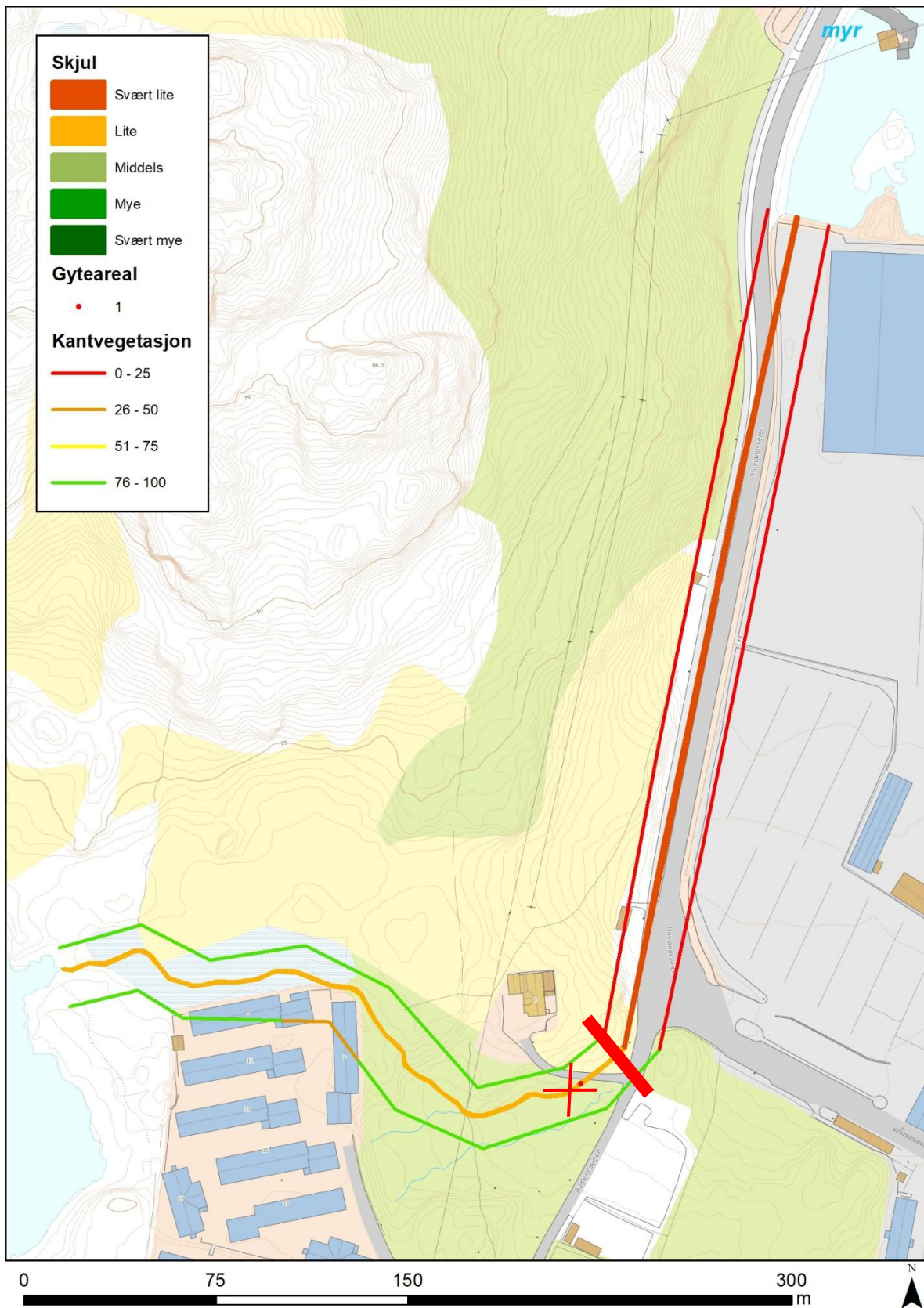




Figur 10. Øverst: Bilder av vassdraget oppstrøms kulvert. Nest øverst: Strekningene oppstrøms og nedstrøms kulverten. Nest nederst: Fossen som leder inn i den rørlagte strekningen under industriområdet. Nederst: Industriområdet som Sundstøbekken renner i rør under (venstre) og Sundstøbekkens utløp fra røret (høyre).



Figur 11. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Sundstøbekken. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon. Rød strek angir antatt absolutt vandringshinder for oppvandrende fisk.



Figur 12. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Sundstøbekken. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon. Rød strek angir antatt absolutt vandringshinder for oppvandrende fisk.

Ungfiskundersøkelser

Det ble gjennomført et kvalitativt elfiske den 15.11.2023. Det ble da fisket oppstrøms antatt vandringshinder for å undersøke om anadrom fisk kommer seg opp gjennom den rørlagte strekningen og fossen ved kulverten under veien. Arealet som er antatt anadromt er rørlagt hele veien, og umulig å elfiske. Under det kvalitative fisket ble det fanget årsyngel av ørret, eldre ørret (antatt 1+ og 2+) samt moden gytefisk av brunørret. Fraværet av ungfisk av laks, større gytegrøper og gytemoden sjøørret, tilsier at bekken ikke er anadrom oppstrøms den rørlagte strekningen.

Tabell 6. Resultater fra kvalitativt elfiske i Sundstøbekken.

Stasjon	m ²	Ørret 0+	Ørret eldre	Laks 0+	Laks eldre
St. 1	50	JA	JA	NEI	NEI

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Skjulverdiene i Sundstøbekken viser et gjennomsnitt på 0.58 (= svært lite skjul). Potensielle gyteplasser utgjør 0.19 % av totalarealet, men den eneste potensielle gyteplassen som ble observert er også ovenfor sannsynlig vandringshinder for fisk. Både skjultilgang for ungfisk og tilgang til gyteplasser for voksen fisk er habitatflaskehals for fiskeproduksjonen i vassdraget, og rørleggingen av hele anadrom strekning medfører at vassdraget sannsynligvis ikke lenger er egnet for laks og sjøørret overhodet.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Sundstøbekken fremstår som svært sterkt påvirket av menneskelige inngrep. Størsteparten av den anadrome strekningen er lagt i rør under bakken, hvilket medfører svært dårlige habitatforhold. Det er ikke kjent om det er observert anadrom fisk i bekken. Å gjøre bekken om til et godt habitat for sjøørret vil kreve svært mye arbeid og flere millioner kroner i kostnader. Bekken må i så tilfelle gjenåpnes. Dette hvilket vil kreve delvis rivning av parkeringsplass ved industriområdet (Aker Solutions), fjerning av rør og etablering av ny elveseng.

3.3 Grødeimelva (Eigersund)

Grødeimelva munner ut helt innerst i Svåvatnet nær Grødemfoss Kraftverk. De nedre elvestrengene i vassdraget, samt sideelven Rangåa, ble kartlagt i 2021 (Espedal og Postler, 2021). Anadrom strekning av elven er omtrent 220 meter lang og har en relativt bratt gradient på 3.6 % (**Figur 13**). Vandringshinderet i elven er en naturlig foss på flere meters høyde hvor vannet faller fritt over glatt berggrunn. De bratteste partiene finnes i øverste del der elven veksler mellom strykpartier og små kulper.



Figur 13. Høydeprofil for anadrom strekning av Grødeimelva fra Svåvatnet til vandringshinder (hoydedata.no).

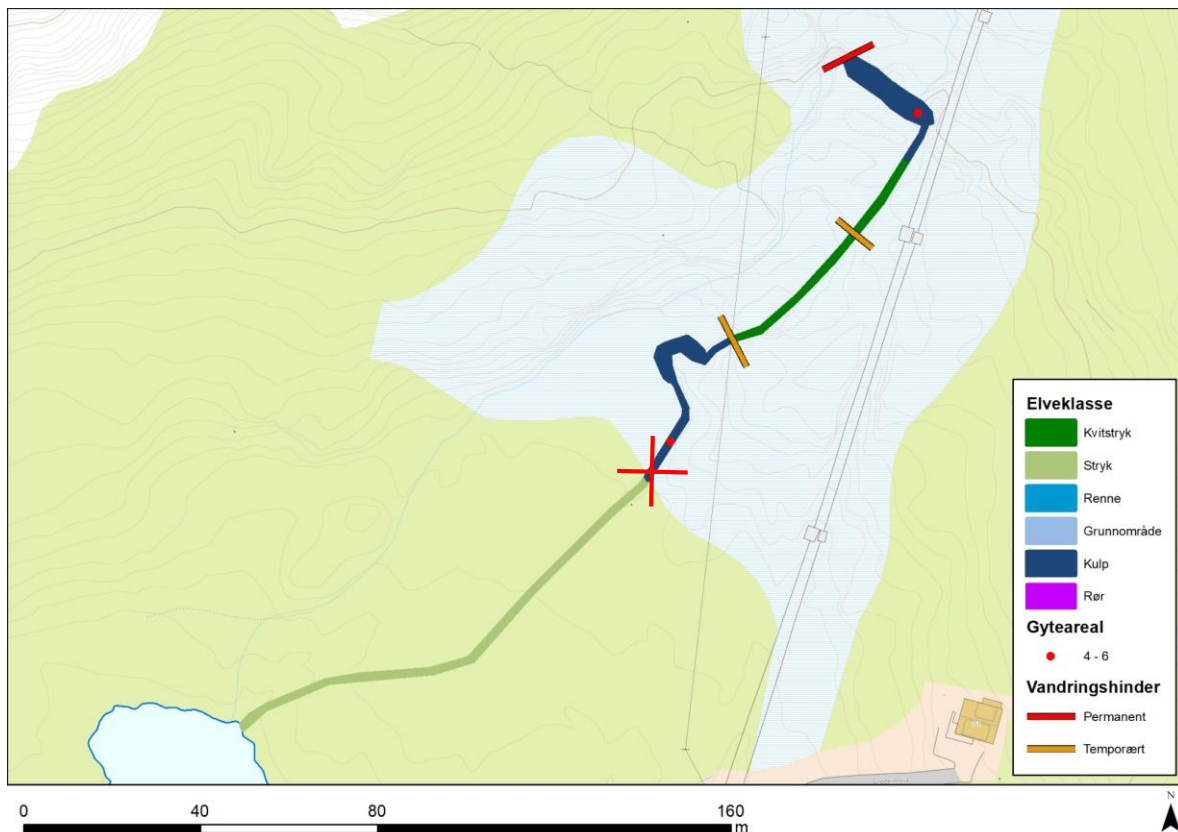
Habitatkartlegging

Kartleggingen ble gjennomført 21.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 15** og i **Figur 16**. Eksempelbilder fra vassdraget er vist i **Figur 14**. Like nedstrøms fossen finnes en fossekulp. I denne ble det oppdaget 3 voksne laks under kartleggingen, som bekrefter at fisken kommer seg opp til dette punktet. Det finnes også et lite potensielt gyteområde i denne kulpen. Nedstrøms kulpen blir vassdraget bratt og elveklassen endres til kvitstryk med elvebunn bestående hovedsakelig av fjell (50 %), blokk (25 %) og stein (25 %). Grunnet det store innslaget av fjell er skjultilgangen liten. Det finnes minst to vannføringsavhengige vandringshindre i form av fosser nedover i dette partiet. Nedstrøms kvitstryket kommer en større kulp hvor det også ble observert 3 voksne laks under kartleggingen. I denne kulpen består elvebunnen av blokk (45 %), stein (45 %) og fjell (10 %), og skjultilgangen er middels. Det finnes et lite potensielt gyteområde i tilknytning til denne kulpen nær brekket ned mot et lite sideløp. Nedstrøms kulpen går elven i et strykparti med stor andel blokk (90 %) og litt stein (10 %). Store deler av denne elvestrekningen fremstod som tørrlagt på kartleggingstidspunktet ettersom vannet sildrer mellom alle de store blokkene i området.

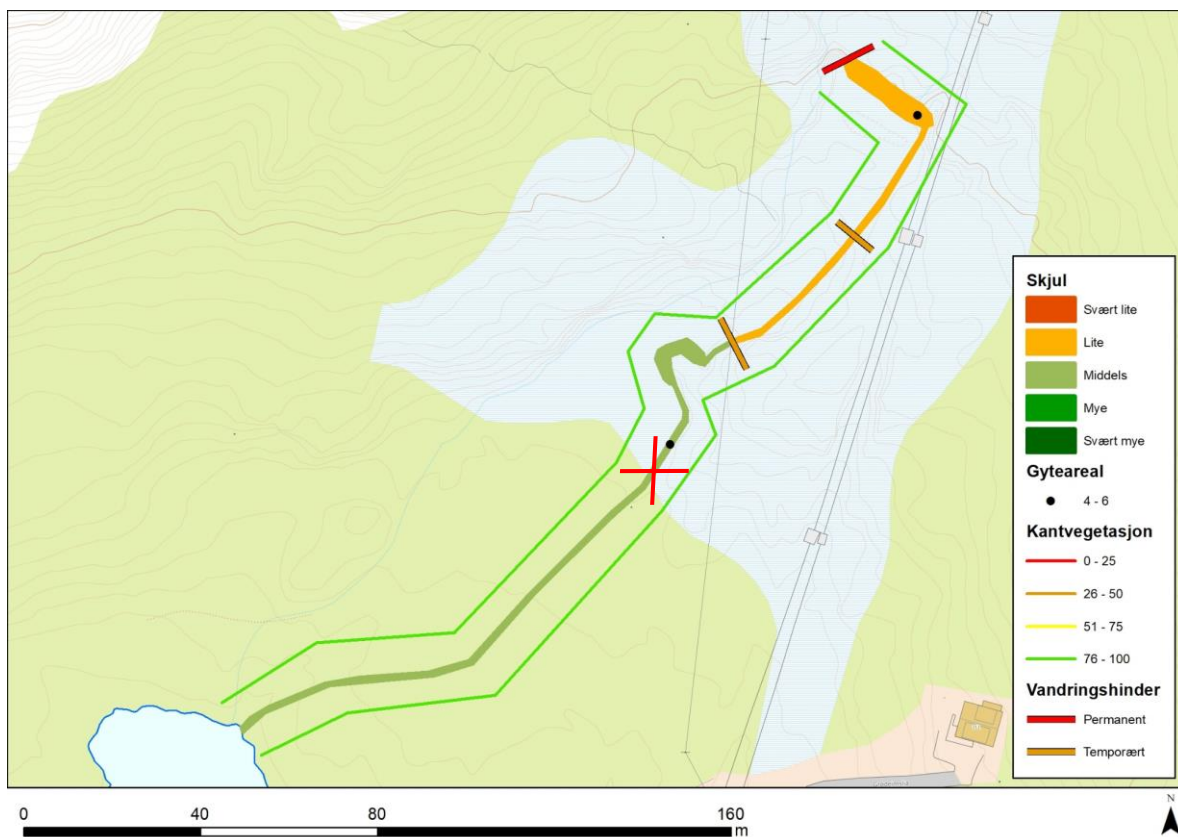
Vassdraget fremstår som relativt upåvirket av fysiske inngrep, men mye vann er fraført fra vassdraget til Grødemfoss Kraftverk. Vassdraget er tilsynelatende umulig å vandre opp i på lav vannføring, og det kreves trolig flom for at gytefisken skal kunne vandre opp. I forkant av kartleggingen hadde det vært en lengre periode med mye nedbør og man kunne derfor under kartleggingen bekrefte at det går laks opp i vassdraget.



Figur 14. Eksempelbilder fra Grødeimelva. Øverst: Fossekulp og vandringshinder (venstre) og bilde fra midtveis i kvitstrykpartiet (høyre). Midten: Kulpen midtveis i vassdraget. Nederst: Strykpartiet i nedre del med elvebunn primært bestående av store blokker som vannet renner mellom på lav vannføring (venstre) og utløpet til Svåvatnet (høyre).



Figur 15. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) i Grødeimelva. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon.



Figur 16. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) i Grødeimelva. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 15.11.2023. Grunnet mangel på vann var de grunne områdene i vassdraget tørrlagt. Det best egnete området for elfiske i vassdraget var også islagt, så isen måtte knuses før det kunne overfiskes. Det ble derfor kun fisket 1 stasjon i vassdraget. Fangsten var lav, og det ble kun fanget 2 eldre laksunger samt 1 gytemoden ørret. I forhold til at det ble observert hele 22 voksne laks i det korte vassdraget var fangsten langt lavere enn forventet. Resultatet tyder på at Grødeimelva kun enkelte år benyttes av anadrom fisk, når vannføring i vassdraget (overløp fra dammen) sammenfaller med oppvandringstidspunktet. Ugunstige forhold for elfiske kan også ha medført underestimert fiske tetthet i denne undersøkelsen.

Tabell 7. Beregnede tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på den undersøkte stasjonen i Grødeimelva november 2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1	25	0	0	0	13,3



Figur 17. Totalt 22 voksne laks stod fast i kulpen nedstrøms vandringshinderet i Grødemselva under elfisket i november 2023. Fiskene ble flyttet noen dager senere av representanter fra NJFF Rogaland og Dalane vannområde. Kun én av hunnlaksene hadde gytt da de ble flyttet.

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Totalt sett har Grødeimelva middels skjultilgang i elvebunnen (snitt vektet skjul = 5.4). Omtrent 2,8 % av totalarealet i elven består av potensielle gyteområder. Både skjultilgangen for ungfisk og tilgang til gyteområder for voksen fisk er begrensende flaskehals for fiskeproduksjonen i vassdraget. Utover habitatforholdene er imidlertid mangel på årsikker vannføring og vanskelige oppvandringsforhold (også forverret av redusert vannføring) de mest sannsynlige flaskehalsene for fiskeproduksjonen.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

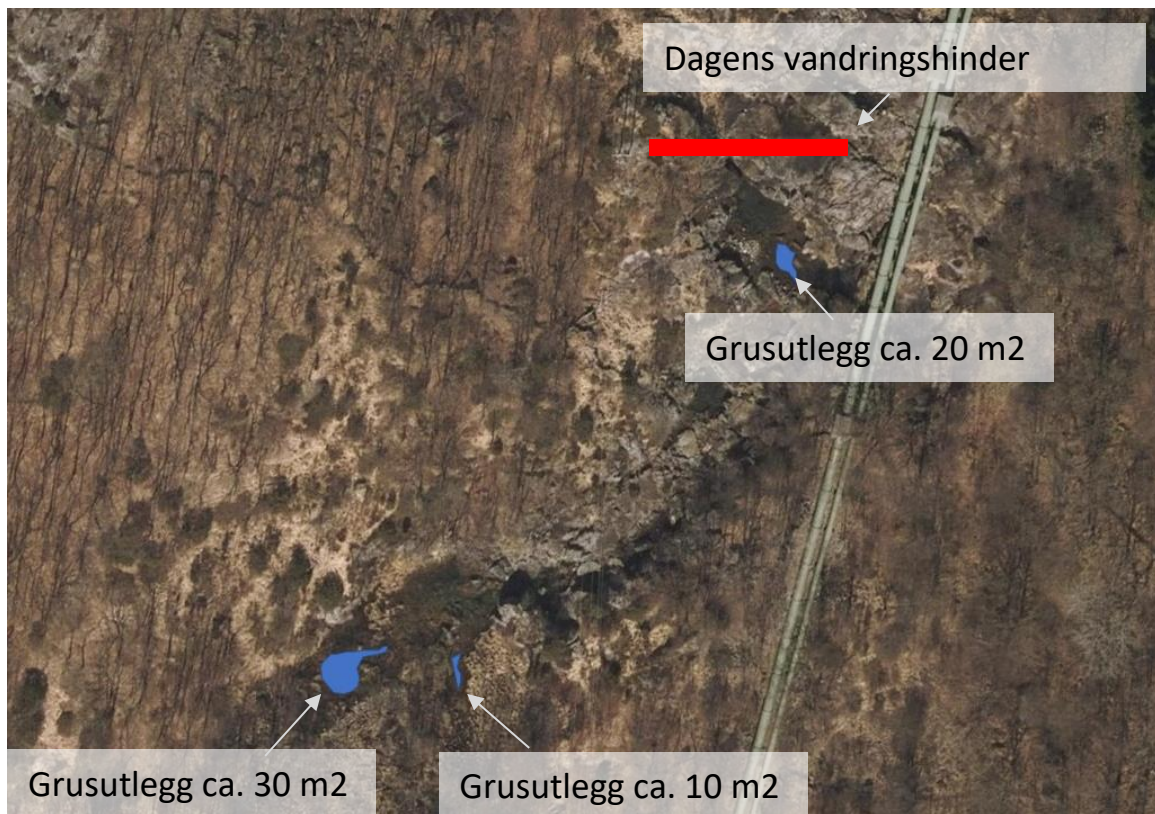
Substratet i vassdraget fremstår som naturlig, men tilførselen av sedimenter kan være redusert som følge av oppdemmingen av Smievatnet som ligger ovenfor. Det viktigste tiltaket i vassdraget ville vært å sikre en minstevannføring. En eventuell minstevannføring bør utarbeides i samråd med fiskebiologer, slik at denne blir tilpasset spesifikke lokale forhold og laksens livssyklus og behov. Det ble observert 22 gytefisk av laks like nedstrøms vandringshinderet under elfiske. Disse ble flyttet på dugnad av representanter fra NJFF Rogaland og Dalane Vannområde. I og med at det ikke er noen minstevannføring i vassdraget kan vassdraget fungere nesten som en felle for voksen laks når det er overløp på dammen. Vannmengdene i denne delen av vassdraget vil da lokke til seg laks som ender opp med å stå fast i kulper så snart vannføringen reduseres igjen. Innen det er etablert en minstevannføring, burde det vurderes om regulanten skulle hatt en slags beredskap der sjekker elven for fanget gytefisk på høsten og eventuelt flytter disse. Først når det er etablert en minstevannføring kan man vurdere å gjennomføre tiltak for å bedre habitatforholdene i vassdraget. Aktuelt tiltak er da å øke gytearealet ved grusutlegg. Skjulforholdene i vassdraget er ikke mye å gjøre med ettersom skjultilgangen delvis er god, men i flere partier er redusert som følge av innslag av grunnfjell i elvebunnen. Det bør også vurderes om man kan få laget en passasje opp forbi dagens vandringshinder i forbindelse med at kraftverket og rørgaten uansett skal bygges om (pers. komm. Atle Roger Mydland, 15.11.2023). Man kunne i så tilfelle utvidet den anadrome delen av vassdraget med rundt 150 meter opp gjennom flere større kulper. En eventuell fiskepassasje i området må prosjekteres i samarbeid med regulant.



Figur 18. Rørgaten til Grødemfoss kraftverk som skal fjernes i forbindelse med ombygging av kraftverket (venstre) og mulig passasjevei (i samme området som på bildet) for å utvide anadrom strekning av Grødemselva (høyre).

Når minstevannføring er etablert er det medregnet at man kan skape totalt 60 m² med potensielle gyteplasser ved grusutlegg. Stedene som er egnet er brekket av de to kulpene i **Figur 19**. Dersom man i tillegg hadde fått til en fiskepassasje og utvidet anadrom strekning, kunne man også få lagt ut minst 50 m² i kulpene oppstrøms dagens vandringshinder.

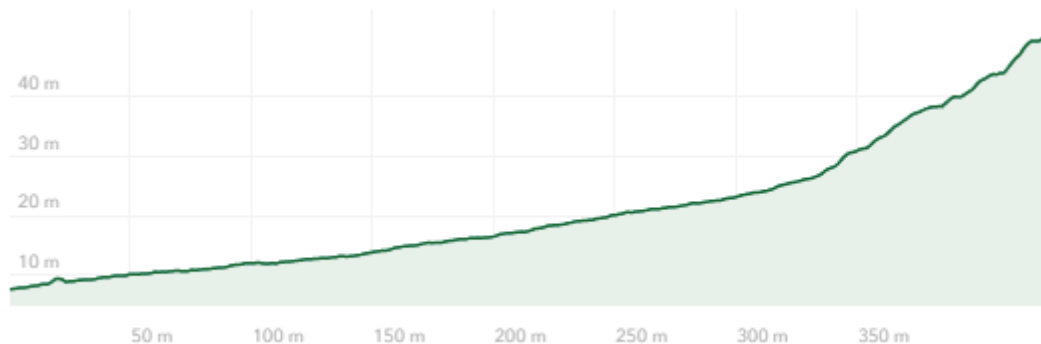
Med utgangspunkt i 60 m² (=15 m³ eller 27 tonn) grusutlegg i dagens anadrome strekning tilsvarer grusen (ekskl. transport) ca. 10.800 NOK. Tilkomsten til områdene er imidlertid svært utfordrende. Dersom Dalane Energi skal rive rørgaten i området vil det trolig bli laget en anleggsvei som kan benyttes. I så tilfelle kan muligens grusen legges ut med gravemaskin via denne. Kostnad for gravemaskin beløper seg normalt sett på rundt 10.000 per dag. Dersom gravemaskin og/eller dumper ikke kan komme seg inn i området er siste alternativ å legge ut grusen med helikopter. Også bruk av helikopter i området kan være utfordrende grunnet kraftledninger som krysser nær de tiltenkte områdene for utlegg. Alternativene må drøftes med entreprenør i forkant for å finne ut hva som er mulig og forsvarlig. Total kostnad av tiltakene estimeres til 20.000 – 25.000 for utlegg ved bruk av gravemaskin. Med helikopter må grusen være pakket i bigbags, og for grus i bigbag estimeres det ca. 1000 NOK per tonn. Helikoptertransport for denne relativt lille jobben estimeres til ca. 30.000 kr inkl. rigging og innflyging. Et grusutlegg med helikopter i området vil da beløpe seg på totalt ca. 57.000 NOK.



Figur 19. Forslag til grusutlegg i Grødeimelva etter en evt. minstevannføring er etablert.

3.4 Legebekken (Eigersund)

Legebekken munner også ut i Svåvatnet nær utløpet av Grødeimelva. Anadrom del av vassdraget er omtrent 400 meter lang opp til en serie fossestryk. Gradienten av vassdraget er er svært bratt (omtrent 11 %) (**Figur 20**).



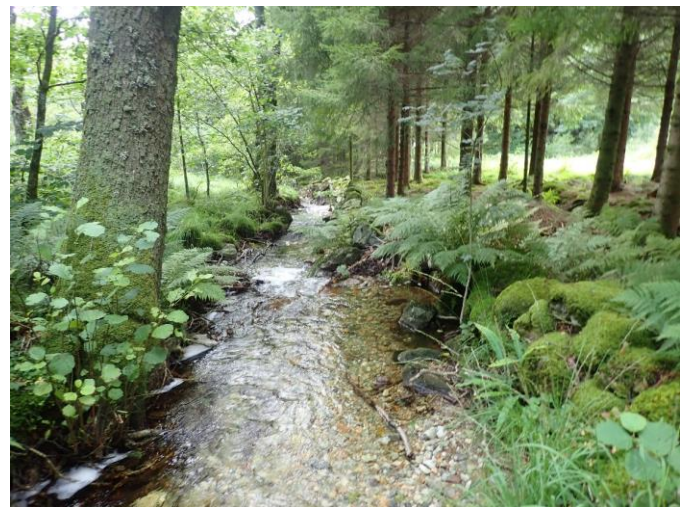
Figur 20. Høydeprofil for Legebekken fra Svåvatnet og et stykke opp i sannsynlig vandringshinder bestående av en serie fosser og kvitstryk (hoydedata.no).

Habitatkartlegging

Vassdraget ble kartlagt den 21.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 23** og i **Figur 24**. Eksempelbilder fra bekken vises i **Figur 21**. Sannsynlig øvre anadrome grense ble definert ved en rekke fossestryk hvor bekken er svært liten og bratt. I kvitstrykene helt øverst er elvebunnen dominert av stein (45 %), blokk (20 %), fjell (20 %) og grus (15 %). Skjultilgangen i dette området er middels. Det resterende av bekken renner nedover mot Svåvatnet i et langt strykområde. Øverste del av stryket har elvebunn bestående av en blanding stein (30 %), blokk (30 %), grus (30 %) og fjell (20 %). Bekken deler seg også i to ulike løp over en strekning omtrent midtveis i stryket, men det sørlige elveløpet er svært lite og substratet i dette består hovedsakelig av fingrus og sand. Nedover i stryket blir innslaget av finere sedimenter (sand og grus) mer dominerende. Skjultilgangen er liten i elvebunnen gjennom hele stryket, men det finnes en god del potensielle gyteområder (totalt 31 m² + mye flekkvise gyteområder).

Av fysiske inngrep er bekken utrettet og elvebreddene sikret med forbygning over en strekning i nedre del av vassdraget, samt at bekken går i et rør under veien like ved Svåvatnet (**Figur 22**). Røret virker imidlertid fullt passerbart for fisk.

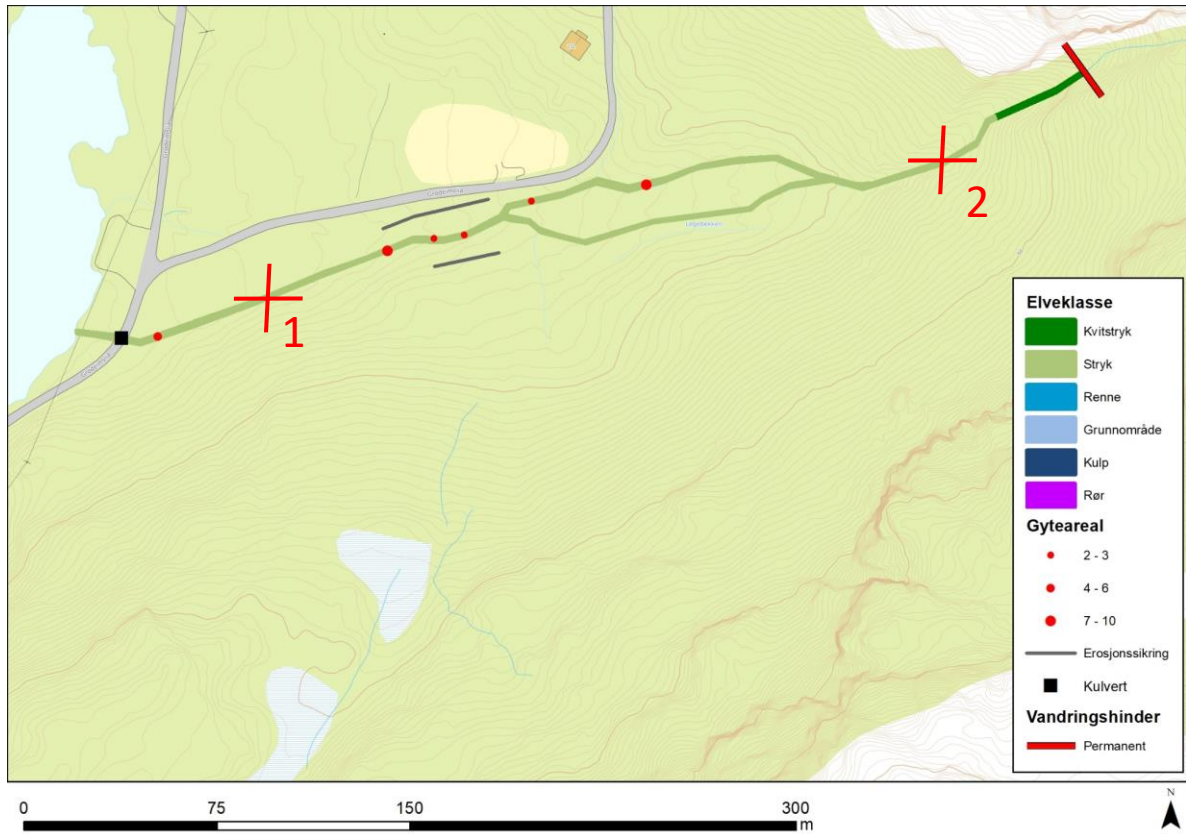




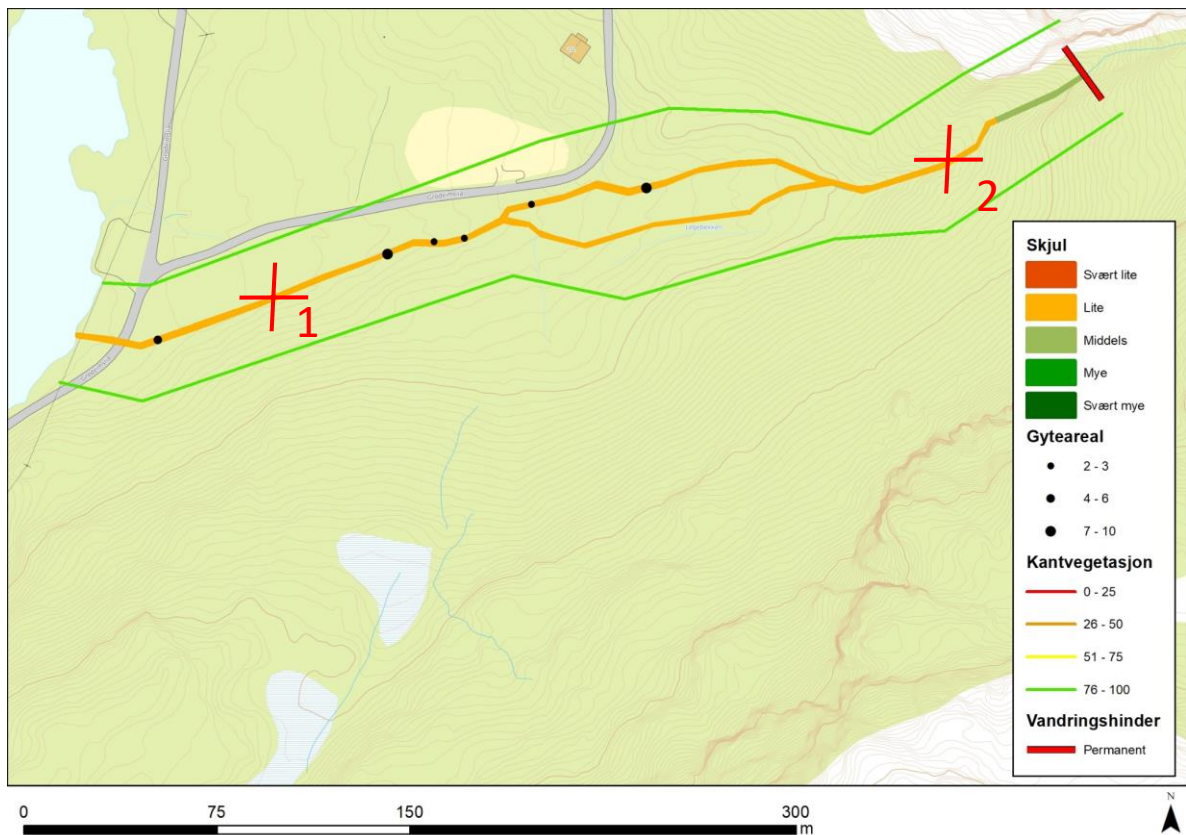
Figur 21. Eksempelbilder fra Legebekken. Øverst: Serie med fossestryk som utgjør sannsynlig vandringshinder (venstre) og kvitstrykparti i øvre del av antatt anadrom strekning (høyre). Midten: Strykpartier i midtre del av vassdraget med elvebunn dominert av stein og grus. Nederst: Stryk med lavere gradient og høyt innslag av grus i nedre del av vassdraget.



Figur 22. Fysiske inngrep i form av erosjonssikring og et rør som går under veien i nedre del av Legebekken.



Figur 23. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Legebekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.



Figur 24. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Legebekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 15.11.2023. Det ble fisket en stasjon i nedre del av bekken, og en stasjon i øvre del. På den nedre stasjonen ble det kun fanget årsyngel og eldre ungfisk av ørret. På den øvre stasjonen ble det fanget årsyngel av laks og ørret, samt eldre ungfisk av ørret. Det ble i tillegg observert en god del voksne gytemodne brunørret, samt én sjøørret, under ungfiskundersøkelsen.

Tabell 8. Beregnete tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på de to undersøkte stasjonene i Legebekken 15.11.2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1 (nedre)	50	10	40	0	0
St. 2 (øvre)	50	5	13	0	10

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

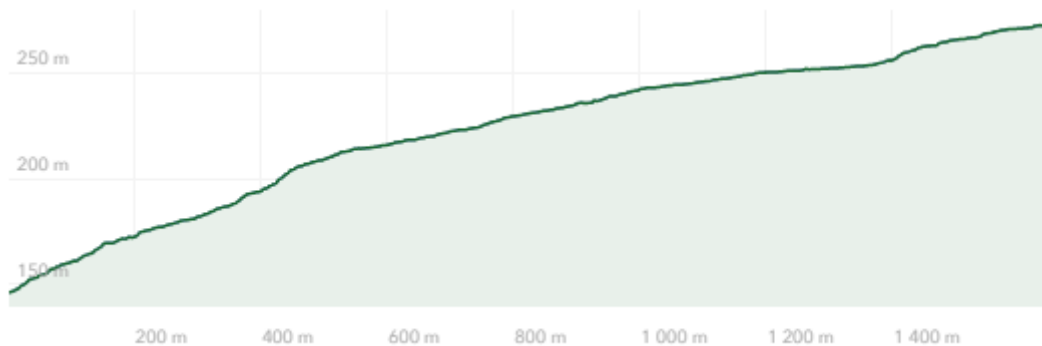
Skjulverdiene i Legebekken viser et gjennomsnitt på 2.9 (=lite). Det finnes imidlertid noe skjul i underspylte bredder, røtter og greiner i deler av bekken, og kantvegetasjonen fremstår som intakt. Potensielle gyteplasser utgjør omtrent 4.5 % av totalarealet. Det ble tegnet inn 31 m² med potensielle gyteområder under kartleggingen, men det finnes også flekkvise små potensielle gyteområder gjennom så å si hele det lange strykpartiet som utgjør størsteparten av vassdraget. Tilgangen til gyteområder vurderes til å være god. Etter all sannsynlighet er mangel på skjul den begrensende flaskehalsen for fiskeproduksjonen i bekken.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Mangelen på skjul i vassdraget virker å være naturlig ut ifra substrat og gradient. Røret i nedre del av vassdraget er ikke optimalt, men utgjør ikke et vandringshinder for anadrom fisk. Det anbefales derfor ingen tiltak i dette vassdraget.

3.5 Idlå (Bjerkreim)

Dette vassdraget er delt opp i to deler som er avgrenset fra hverandre av et vann kalt Hegelstادتjørna. Den nedre strekningen fra samløpet med Hofreistæåni (del av Bjerkreimsvassdraget) har en anadrom strekning på rundt 1650 meter, med en bratt fallgradient på ca. 7.6 % (**Figur 25**). Det er særlig mye fall i nedre del av elven, og det finnes flere fosser som er temporære vandringshindre. Selve utløpsområdet ved samløpet er også svært bratt. Dette har ført til usikkerhet rundt om det går anadrom fisk opp i vassdraget. Det ble imidlertid observert laks langt overfor disse punktene under både kartlegging og ungfiskundersøkelser. Det finnes i tillegg en mindre bekk som renner inn i Hegelstادتjørna, kalt Holmabekken. Denne ble imidlertid ikke kartlagt grunnet snøstorm, men ser også ut til å bestå mer eller mindre utelukkende av et sammenhengende bratt strykperti.



Figur 25. Høydeprofil for Idlå fra samløpet med Hofreistæåni opp til Hegelstادتjørna (hoydedata.no).

I den øvre strekningen oppstrøms Hegelstادتjørna finnes en potensiell anadrom strekning på omtrent 2 kilometer. Det meste av denne strekningen har en langt lavere gradient enn områdene nedstrøms vannet. Gjennomsnittlig gradient av strekningen det antas at anadrom fisk kan benytte er rundt 3 %.



Figur 26. Høydeprofil for Idlå fra Hegelstادتjørna og et stykke opp i strykene der vassdraget kommer ned fra fjellet. (hoydedata.no).

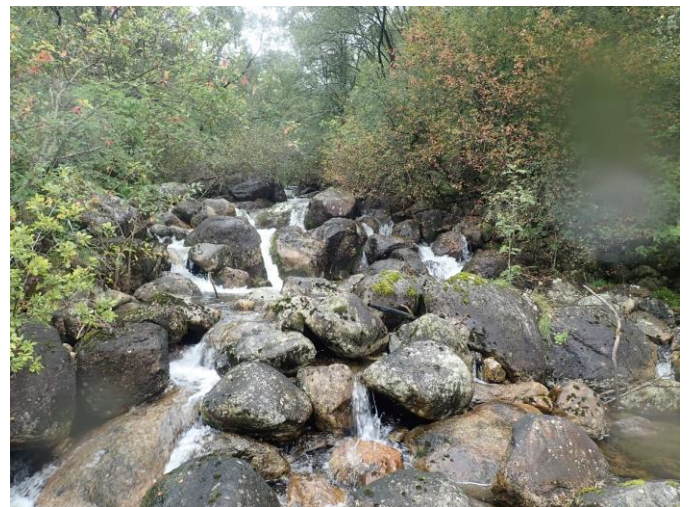
Habitatkartlegging

Øvre del av vassdraget ovenfor Hegelstادتjørna ble kartlagt 16.11.2023 mens vassdraget nedstrøms Hegelstادتjørna og ned til samløpet med Hofreistæåni ble kartlagt 23.08.2023.

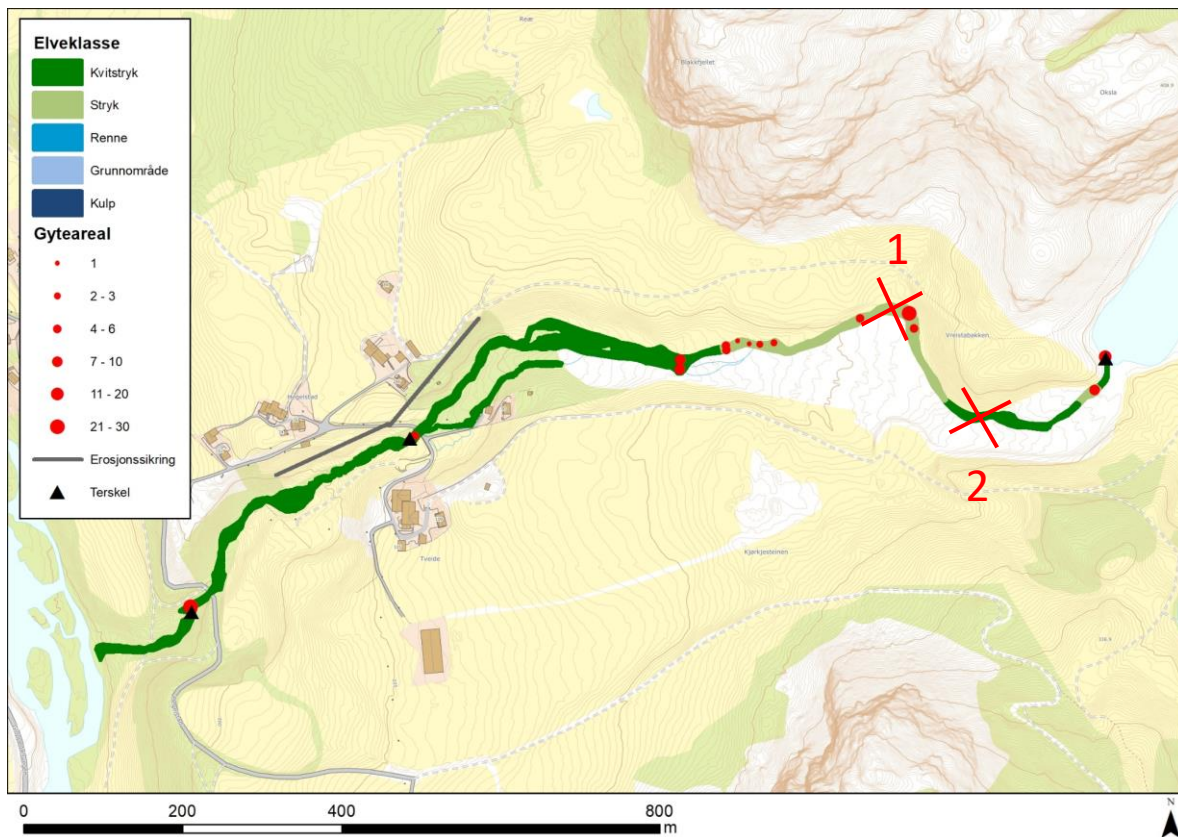
Kartlegging av fysisk habitat i nedre del av vassdraget er vist i **Figur 28** og i **Figur 29**. Eksempelbilder av nedre Idlå finnes i **Figur 27**. Idlå fra Hegelstادتjørna og ned til samløpet med Hofreistæåni er dominert av kvitstryk og stryk. Helt øverst på utoset av Hegelstادتjørna er det en gammel demning, men det finnes en åpning som ser passerbar ut for fisk. Innimellom strykene finnes det enkelte strømskygger og korte partier med grunnområder og renner som har noen potensielle gyteområder for laksefisk. Her ble det også observert flere groper og voksne laks under ungfiskundersøkelser i november 2023. I nedre del av vassdraget finnes flere temporære vandringshindre i form av tøffe og bratte fossestryk, men fisken klarer å passere disse. Elvebunnen er dominert av blokk (hele 77 %), stein (15 %) og grus (8 %). Skjultilgangen veksler fra lite til mye skjul, og er jevnt over middels (gjennomsnittlig vektet skjul = 6.7). Omtrent 0.85 % av totalarealet består av potensielle gyteområder.

Av menneskelige inngrep finnes dammen på utoset av Hegelstادتjørna, en terskel nedstrøms den øverste veibroen, en forbygd strekning mellom de to veibroene over elven og en terskel av løse stein nedenfor den nederste broen. Eksempelbilder av inngrep finnes i **Figur 30**.

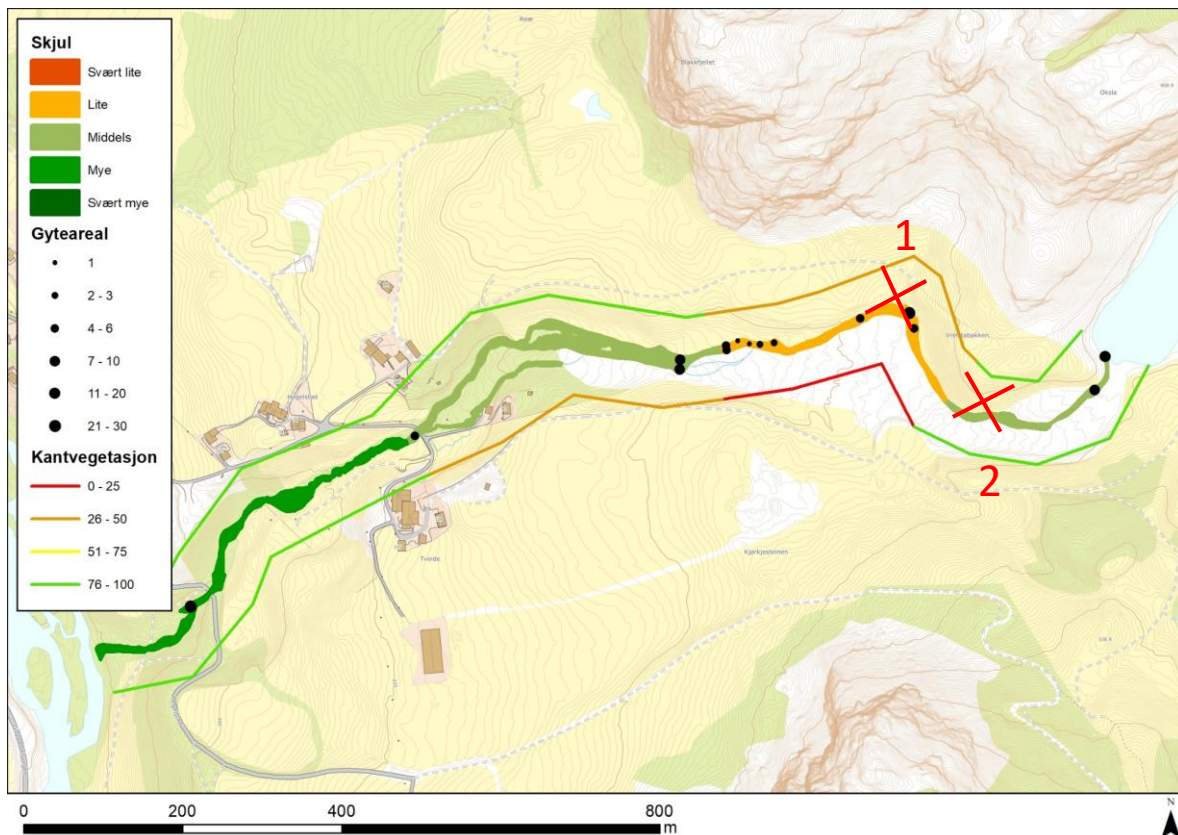




Figur 27. Eksempelbilder fra nedre Idlå. Øverst: Kvitstryk med mye blokk som er dominerende elveklasse i store deler av vassdraget. Midten: Små lommer innimellom stryk i midtre del av vassdraget med gyteområder for fisk. Nederst: Tøffe fosser som fisken må forsere i helt nederste deler av vassdraget.



Figur 28. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for nedre del av Idlå. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.



Figur 29. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for nedre del av Idlå. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.



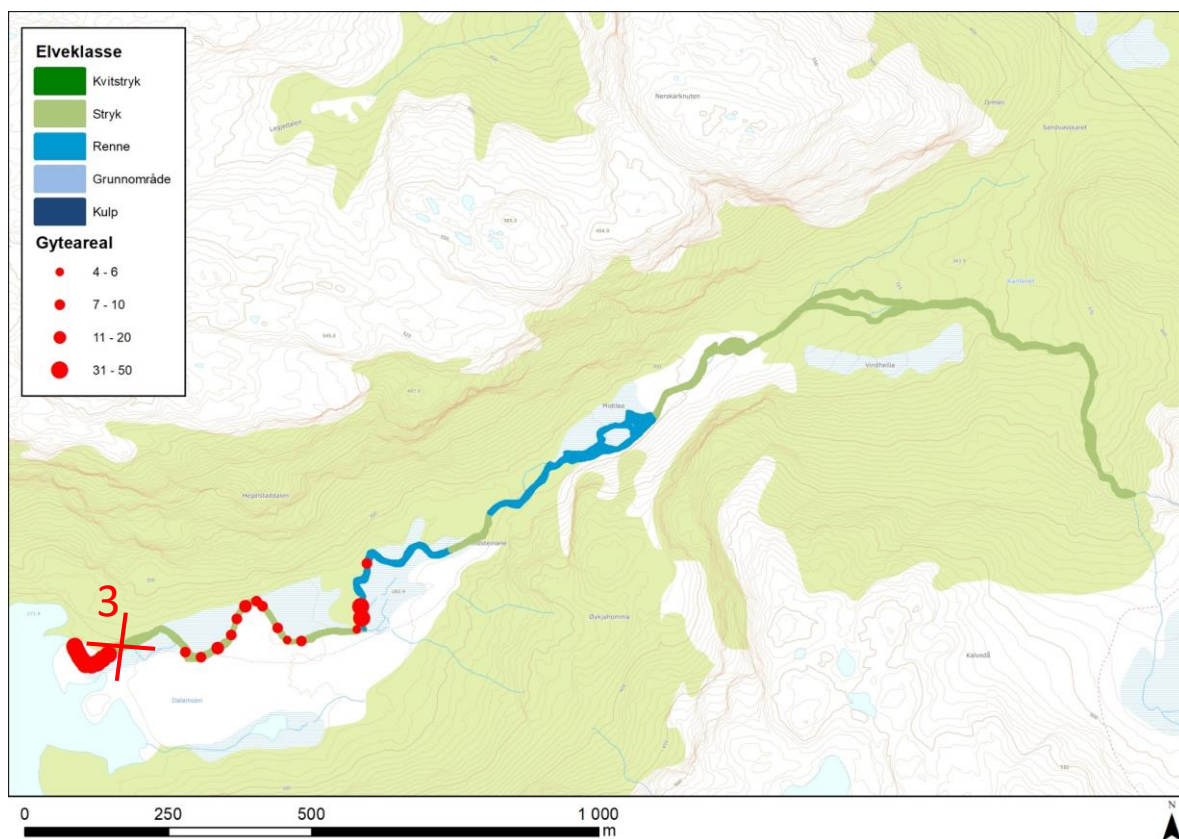
Figur 30. Eksempelbilder av fysiske inngrep nedre Idlå. Øverst: Dammen ved utoset av Hegelstادتjørna. Midten: Erosjonssikring langs elvebredde (venstre) og terskel nedstrøms veibro (høyre). Nederst: Terskel av løse stein og blokker nedstrøms nedre bro.

Kartlegging av fysisk habitat i øvre del av vassdraget er vist i **Figur 32** og **Figur 33**. Eksempelbilder av øvre Idlå finnes i **Figur 31**. Idlå oppstrøms Hegelstادتjørna er dominert av stryk og renner. Elven er meandrerende, fri for menneskelige inngrep og det finnes bra med potensielle gyteområder. Elvebunnen er dominert av stein (44 %), grus (32 %), blokk (20 %) og sand (4 %). Omtrent 3.8 % av den kartlagte delen av vassdraget består av potensielle gyteområder. I tillegg finnes det mye flekkvise potensielle gyteområder. Det finnes jevnt over middels skjul i elvebunnen (gjennomsnittlig vektet skjul = 7.6), men det finnes i tillegg skjul under eroderte elvebredder langs vassdraget.

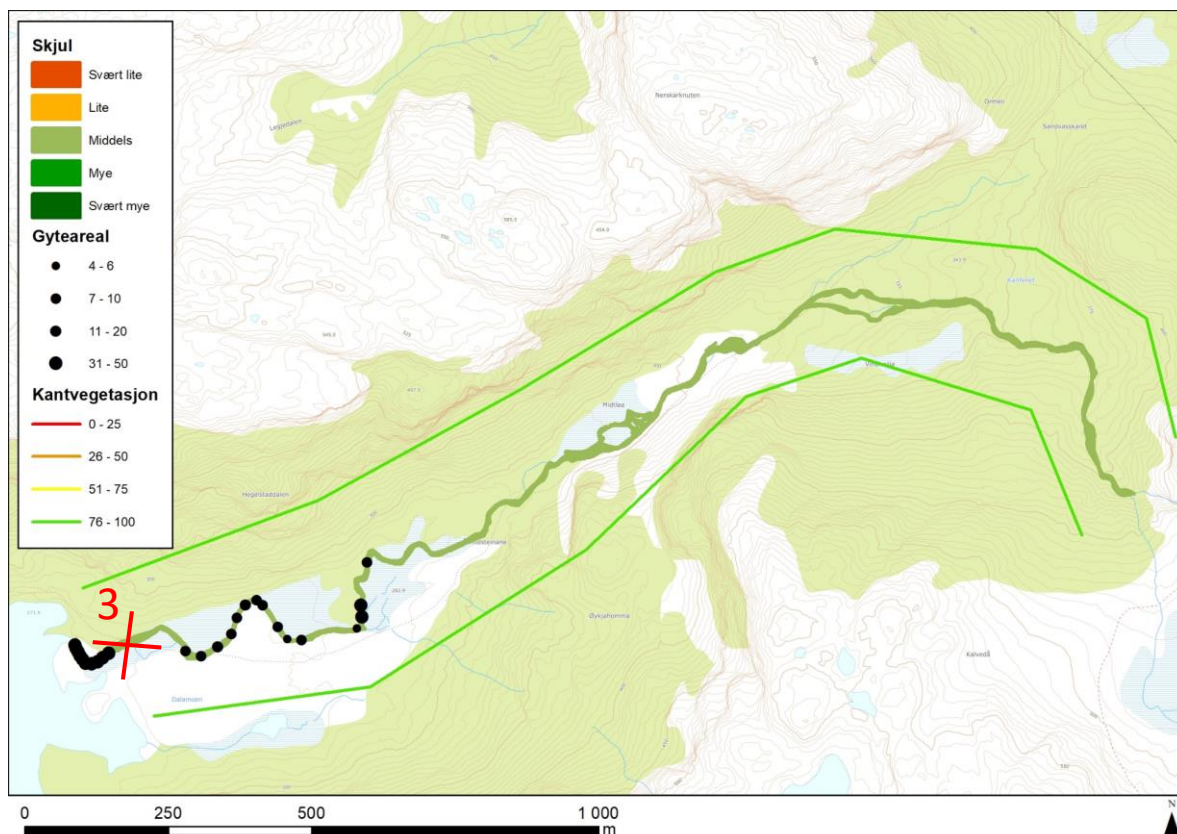




Figur 31. Eksempelbilder fra Øvre Idlå. Vassdraget renner fritt og meandrerende, og elveklassen veksler mellom stryk og renner i hele den kartlagte strekningen. Elvebunnen består av grus, stein og blokk.



Figur 32. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for nedre del av Idlå. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon.



Figur 33. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgett i m²) for nedre del av Idlå. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 14.11.2023. Det ble fisket to stasjoner i nedre Idlå nedstrøms Hegelstادتjørna (st. 1 og st. 2). I øvre del av vassdraget ovenfor Hegelstادتjørna (st. 3) ble det utført et kvalitativt elfiske, for å se om anadrom fisk benyttet disse områdene. Denne metoden ble valgt i øvre Idlå ettersom det ikke ble oppdaget gytegroper i denne delen av vassdraget. Nedenfor Hegelstادتjørna ble det observert voksne laks og flere store gytegroper, og det var noe overraskende at det ikke ble gjort lignende observasjoner i elven oppstrøms vannet. Det ble derfor fisket kvalitativt over et større areal, for å se om det fantes laks i denne delen av vassdraget. Det ble imidlertid kun fanget årsyngel og eldre ungfisk av ørret ovenfor vannet. På de to stasjonene i nedre Idlå ble det på den nederste stasjonen (st. 1) fanget både årsyngel og eldre ungfisk av laks og ørret, mens på den øvre (st. 2) ble det kun fanget eldre laks. Laks var altså dominerende i fangsten på begge stasjoner nedenfor Hegelstادتjørna, men fraværende i elven ovenfor vannet.

Tabell 9. Tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på de undersøkte stasjonene i Idlå 14.11.2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1	50	5	7	30	43
St. 2	50	0	0	0	33
St. 3	kvalitativ	ja	ja	nei	nei



Figur 34. Flott eldre ungfisk av laks fra nedre Idlå (venstre) og gytegrøp som det stod voksne laks og gytte på i samme område (høyre).

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Skjulverdiene viser at tilgangen til hulrom i elvebunnen generelt er middels både i nedre og øvre Idlå. Helhetlig fremstår vassdraget som lite påvirket av inngrep, og elvebunnen som naturlig i forhold til gradient og elvetype. I nedre Idlå er tilgang til gyteområder sannsynlig flaskehals for fiskeproduksjonen. I øvre Idlå er det middels skjultilgang i elvebunnen, men også mye skjul i underspylte elvebredder, samt mye gyteområder (god fordeling), og her bedømmes hverken skjultilgang eller tilgang til gyteområder å være begrensende flaskehals for fiskeproduksjonen. Det var svært overraskende at det ikke ble fanget ungfisk av laks i øvre Idlå oppstrøms Hegelstادتjørna, og vi har ikke funnet noen åpenbar forklaring til dette.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Ettersom gyteareal utgjør kun 0.9 % av arealet i nedre Idlå, kunne det vært etablert større gytearealer dersom man ønsker å øke fiskeproduksjonen i vassdraget. Denne delen av vassdraget er relativt bratt, og det finnes allerede potensielle gyteområder på de fleste stedene nedover elven som ville vært egnet for utlegg av grus. Det kan imidlertid etableres et gyteområde på utoset av Hegelstادتjørna. Her er det per i dag grøftet en slags kanal ut fra innsjøen mot åpningen i den gamle demningen. I utgangspunktet burde hele demningen vært fjernet. Dersom demningen ikke kan fjernes kunne man i hvert fall etablert en gyteplass i kanalen som går mot åpningen i dammen. Rundt grøften ligger en del grus, og sannsynligvis har det også vært grus der dagens grøft går også, men mesteparten av denne er gravd bort i forbindelse med etablering av grøften. Klarer man å etablere omtrent 30 m² (ca. 13.5 tonn) med gyteareal i dette området vil vassdragssegmentet oppnå et totalt gyteareal på omtrent 1 % av totalarealet (moderat mengde gytehabitat). Grusen kan sannsynligvis transporteres inn med traktor og henger, og legges ut med gravemaskin. Prisen av grusen beløper seg på ca. 5.400 NOK, traktor ca. 5.000 NOK og gravemaskin ca. 10.000. Hele tiltaket vil samlet sett da ha en kostnad på et sted rundt 20.000 NOK.



Figur 35. Utoset av Hegelstادتjørna med inntegnet gytegrus i den kunstige kanalen mot åpningen i dammen.

3.6 Øyabekken (Bjerkreim)

Øyabekken munner ut i Svelavatnet ved Vikesdal i Bjerkreimsvassdraget. Bekken har en anadrom strekning på omtrent 2.6 km og en svært bratt gradient på ca. 7 % (**Figur 36**). Fisken kan trolig vandre helt opp til de øvre kartlagte delene av vassdraget, men bekken er svært liten helt øverst og forsvinner delvis i terrenget. Trolig benyttes nok primært de nederste 1,9 km av anadrom fisk.



Figur 36. Høydeprofil for Øyabekken fra Svelavatnet og opp til vandringshinder (hoydedata.no).

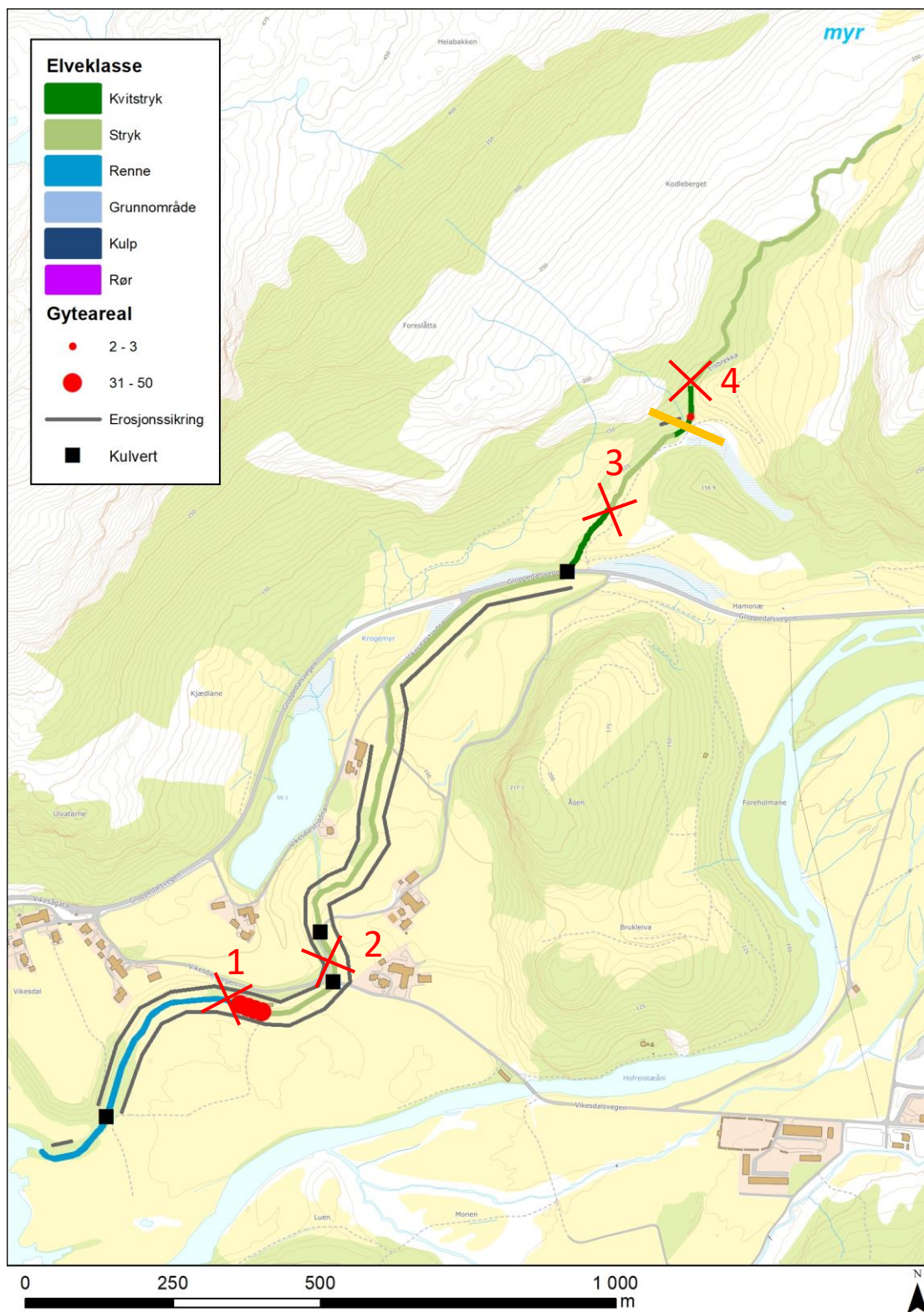
Habitatkartlegging

Vassdraget ble kartlagt den 22.08.2023. I den øverste strekningen som ble kartlagt er bekken svært liten. Det er lite sannsynlig at anadrom fisk vandrer helt opp i dette området, men det var ingen absolutte vandringshindre nedstrøms. Det øverste observerte gyteområdet befinner seg omtrent 600-700 meter nedstrøms, like i nærheten av et fossestryk som utgjør et temporært vandringshinder. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 38** og **Figur 39**. Eksempelbilder fra vassdraget finnes i **Figur 37**. I de øvre delene av vassdraget ned til Gloppedalsvegen veksler elveklassen mellom stryk og kvitstryk, og skjultilgangen i elvebunnen er middels. Under Gloppedalsvegen går bekken i to rør. Det finnes en liten kulp nedstrøms rørene, og rørene ser passerbare ut for fisk. Nedstrøms veien renner bekken i et langt og kanalisert strykparti, med erosjonssikrede elvebredder. Her består elvebunnen hovedsakelig av blokk, stein, grus og sand, og skjultilgangen er liten i hele området. Mot de nedre delene av bekken avtar gradienten og elveklassen endres til renne. Med avtagende gradient øker også innslaget av finsedimenter, og det finnes mye sand i elvebunnen og svært lite skjul. Det finnes imidlertid et stort gyteområde i øvre del av rennen i overgangen mellom stryk og renne. Elvebunnen i bekken er dominert av blokk (35 %), stein (22 %), sand (21 %), grus (15 %) og mudder (7 %).

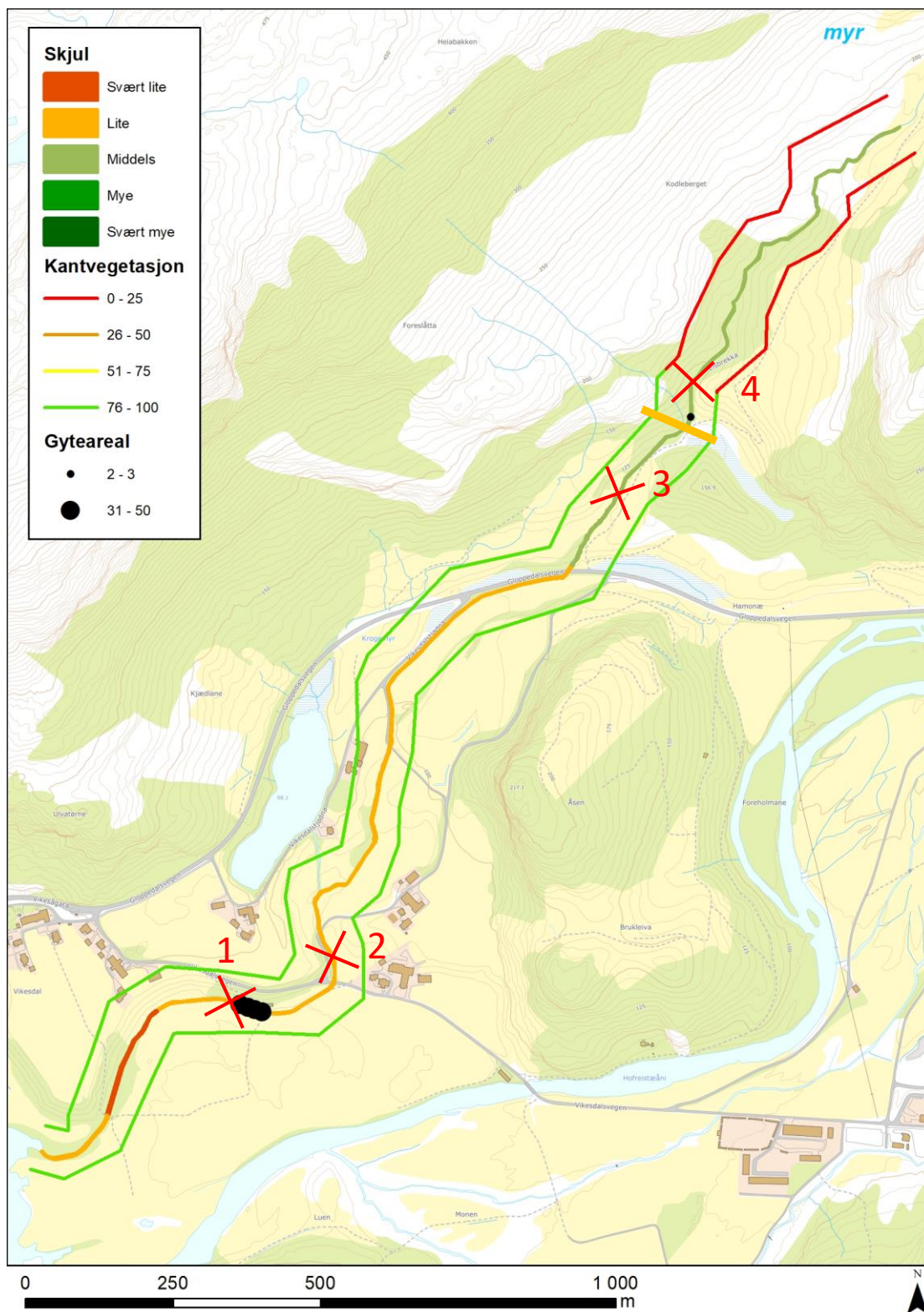
Når det gjelder fysiske inngrep er omtrent hele bekken nedstrøms Gloppedalsvegen sterkt kanalisert og erosjonssikret. Dette fører til at det finnes lite variasjon i bredden av bekken, lite habitatvariasjon og lite skjul langs elvekanten. I tillegg er sedimenttransporten i vassdraget påvirket av dette inngrepet, både ved at det ikke eroderes ut masser fra nedre halvdel av bekken samt at grus som kommer ovenfra sannsynligvis spyles ut og avsettes først nederst i vassdraget hvor gradienten avtar. Det finnes ellers flere kulverter i vassdraget. Alle disse er passerbare per i dag, men den nederste av disse er delvis tilstoppet av kvister og døde trær, hvilket kan være et problem (**Figur 40**). Det finnes også en slags steinsetting/terskel i midtre deler av bekken som utgjør et temporært vandringshinder (**Figur 41**) (pers.komm., Trond Austrheim, 11.01.2024).



Figur 37. Øverst: De øverste kartlagte delene av Øyabekken ovenfor fossen, hvor den er svært liten. Midten: Strykparti nedstrøms fossen (venstre) og nederste del av fossen (høyre). Nederst: Kanalisert strykparti nedenfor Gloppedalsvegen (venstre) og renne i nedre del av vassdraget like ovenfor Svelavatnet (høyre).



Figur 38. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Øyabekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner. Oransje linje viser det temporære vandringshinderet i from av et bratt fossestryk.



Figur 39. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Øyabekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner. Oransje linje viser det temporære vandringshinderet i form av et bratt fossestryk.



Figur 40. Den nederste kulverten i Øyabekken. Her går bekken gjennom flere rør under veien, og rørene er delvis tilstoppet.



Figur 41. Terskel som utgjør vandringshinder på lav vannføring.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 14.11.2023. Det ble fisket 4 stasjoner, hvorav en kvantitativ stasjon i nedre del av bekken (St. 1), en kvantitativ stasjon i midtre del (St. 2), en kvalitativ stasjon i øvre del oppstrøms Gloppedalsvegen (St. 3) og en kvantitativ stasjon ovenfor fossen som utgjør temporært vandringshinder for fisk (St. 4). Den kvalitative stasjonen (St. 3) ble fisket for å avdekke om anadrom fisk benyttet området oppstrøms Gloppedalsvegen, da elfisket på St. 4 ovenfor fossestryket ikke indikerte at anadrom fisk benyttet de øverste delene. På St. 1 og St.2 ble det fanget både årsyngel og eldre ungfisk av både laks og ørret. På de to øverste stasjonene ble det kun fanget ørret. Det ble fanget omtrent 60 gytefisker av brunørret på det kvalitative fisket på St. 3. Denne stasjonen befinner seg i et strykområde med mye flekkvise gyteområder. Flere av fiskene var rundt 30-35 cm lange og har sannsynligvis vandret opp til dette gyteområdet fra Svelavatnet eller fra Vikesdalstjødna som munner ut i nedre del av Øyabekken. Dette indikerer i hvert fall at fisk klarer å forsere strykene ovenfor Gloppedalsvegen, og at det ikke er vandringshindre som gjør at anadrom fisk ikke benytter den øvre halvdel av vassdraget.

Tabell 10. Beregnete tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på de 4 undersøkte stasjonene i Øyabekken vinteren 2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1 (nedre)	50	10	10	10	13,3
St. 2 (midtre)	50	15	16,7	5,0	6,7
St. 3 (ovf. Gloppedalsvegen)	Kvalitativ	Ja	Ja	Nei	Nei
St. 4 (øvre, ovf. Foss)	50	0	43,3	0	0



Figur 42. En av de mange større brunørretene som ble fanget på den kvalitative stasjonen i øvre halvdel av bekken oppstrøms Gloppedalsvegen. Disse fiskene har mest sannsynlig vandret opp fra Svelavatnet eller fra Vikesdalstjødna.

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Den anadrome strekning av vassdraget har en gjennomsnittlig skjulverdi på 3.6 (= Lite skjul). Omtrent 3.77 % av arealet består av potensielle gyteområder. Det finnes i tillegg finnes noen flekkvise gyteområder oppstrøms Gloppedalsvegen, men hovedmengden av gyteområder befinner seg over en sammenhengende strekning i nedre del av bekken. Både skjultilgang og tilgang til gyteområder er trolig flaskehals for fiskeproduksjonen i bekken.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Andelen gyteområder er vanskelig å gjøre noe med i dagens elveseng ettersom det er få egnete steder for utlegg av gytegrus. Størsteparten av nedre halvdel er kanalisert, hvilket fører at grus sannsynligvis spyles ut og først sedimenteres nede i områdene hvor elven vider seg litt ut eller gradienten avtar, der det også per i dag befinner seg gytegrus. For å få grus til å ligge i disse områdene vil det trolig kreves restaurering, eller i hvert fall lokale utvidelser av elveløpet. Det bør også legges ut steingrupper i de kanaliserte delene av vassdraget, tilsvarende det som ble gjort i Litlå som også befinner seg i Bjerkreimsvassdraget. Disse steingrupperne kan også kombineres med grusutlegg, selv om man ikke får lage lokale utvidelser av løpet. Det er

imidlertid mindre utspylingsfare dersom man gjennomfører delvis restaurering eller stedvise utvidelser av elveløpet. Tiltaket med steingrupper og utlegg av gytegrus er aktuelt i hele området nedstrøms Gloppedalsvegen og ned til det største gyteområdet som er vist i kartene på **Figur 38** og **Figur 39**. Angående utvidelser av elveløpet er det ønskelig med så mange som overhodet mulig. Det beste ville vært full restaurering av hele elveløpet, men også delvis restaurering med lokale utvidelser vil virke positivt på habitatforholdene. Det kreves god dialog med grunneiere for begge deler. Det bør tilstrebes å få med så mange grunneiere som mulig på å gjøre lokale utvidelser hvor man kan etablere gyteplasser.

Et lass grus vil holde til ca. 6 utvidelser i bekken med en 5 m² gyteplass i hver av utvidelsene. Her beregnet at hver utvidelse er omtrent 15 -20 meter lang og utvidelsen er omtrent 2 meter ut fra dagens elveseng ved hver av breddene. For hver utvidelse vil man behøve mer rullestein enn grus, og det estimeres at man vil trenge omtrent dobbelt så mye rullestein som grus. Altså vil det behøves to lass med rullestein for hvert lass med grus. Det anbefales at man etablerer dialog med grunneiere og finner ut hvor man evt. kan få tillatelse til å etablere utvidelser. For seks utvidelser vil materialkostnadene beløpe seg på omtrent 5000 NOK. Arbeidet vil trolig også kreve 1-2 dagers arbeid med gravemaskin. Totalt vil tiltaket beløpe seg på omtrent 15.000 – 25.000 NOK for seks slike utvidelser av løpet.

Uavhengig av om man får tillatelse til å etablere lokale utvidelser i elveløpet vil det være hensiktsmessig å legge ut steingrupper i bekken for å øke skjultilgangen og hydromorfologisk variasjon i bekken. Den tiltenkte strekningen for dette mellom Gloppedalsvegen og gyteområdet i nedre del av bekken er omtrent 600 meter lang. For å etablere steingrupper over denne strekningen estimeres det at det trengs ca. seks lass med rullestein. Det regnes med at steingruppene kan etableres med gravemaskin i løpet av to dager. Dette vil medføre en kostnad på rundt 35.000 NOK.

Terskelen i **Figur 41** kunne med fordel også vært fjernet eller løst opp. Dette vil lette oppvandringen for fisk i vassdraget. Dette tiltaket er enkelt og kan gjennomføres kjapt med gravemaskin for å omfordele blokkene i terskelen og tillate fri passasje for fisk. Dersom man kombinerer denne jobben med andre tiltak i samme område vil det ikke medføre noen ekstra kostnad.

Lokal utvidelse av elveløp med
grusutlegg, samt steingrupper både
i- og utenfor utvidelsen



Figur 43. Prinsippkisse for lokale utvidelser av elveløp, steingrupper og utlegg av gytegrus i Øyabekken. Se nederste bilde til venstre på **Figur 37** for å se dagens tilstand av samme område.

3.7 Vinninglandsbekken (Bjerkreim)

Vinninglandsbekken munner ut på østsiden av Bjerkreimselva. Den har en anadrom strekning på rundt 770 meter, med svært lav fallgradient på ca. 0.4 % (**Figur 44**). Sannsynlig vandringshinder i Vinninglandsbekken er et bratt kvitstryk hvor bekken er svært liten. I tillegg finnes en liten sidebekk som munner ut i nedre halvdel av vassdraget, ca. 500 meter fra vandringshinderet. Denne sidebekken er potensielt anadrom over en strekning på omtrent 150 meter, før den blir svært liten og forsvinner i terrenget.



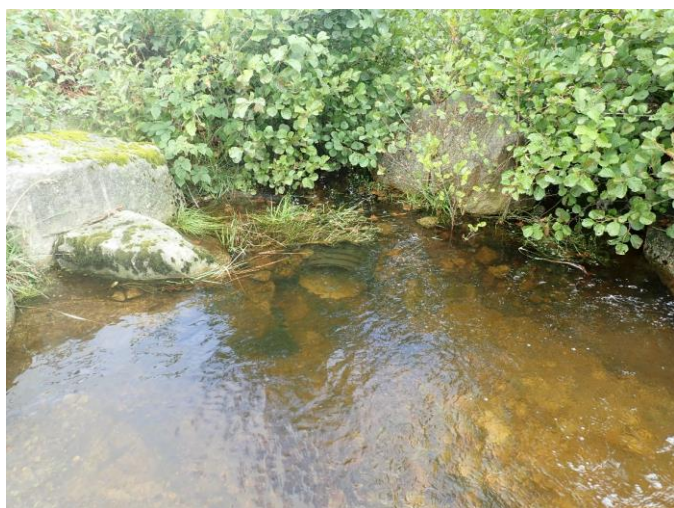
Figur 44. Høydeprofil for Vinninglandsbekken fra samløpet med Bjerkreimselva og opp en strekning på 770 meter (hoydedata.no). Høydeprofilen blir noe ujevn da vassdraget er svært lite på tilgjengelig kartgrunnlag. Den nederste forhøyningen (til venstre) er Vinninglandsvegen der bekken går i rør under. Den andre forhøyningen er en rørlagt strekning av vassdraget der bekken renner under bakken, og den tredje er en kulvert i form av en metalltank med avkappede ender.

Habitatkartlegging

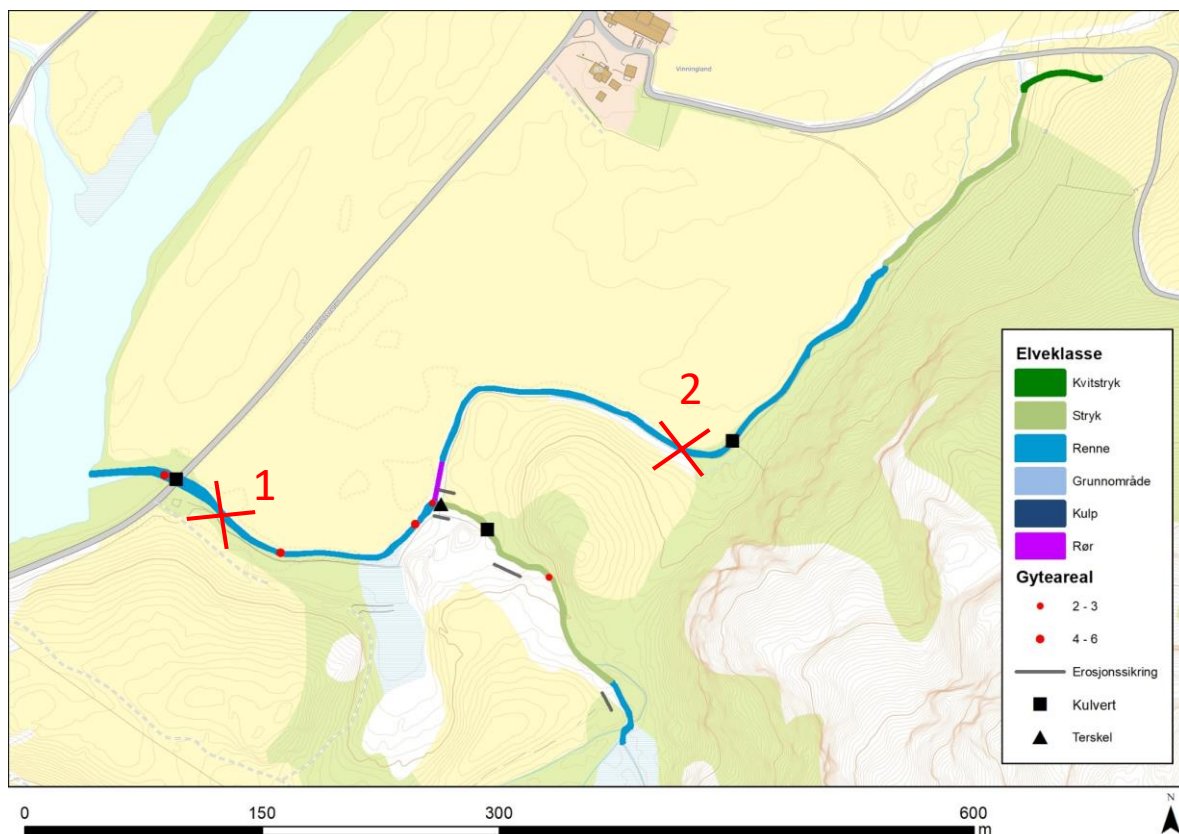
Vassdraget ble kartlagt den 22.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 46** og i **Figur 47**. Eksempelbilder fra Vinninglandsbekken er vist i **Figur 45**. Med unntak av helt øverste del av vassdraget der bekken går i et kort strykparti, er den anadrome delen av vassdraget dominert av renner. Bunnssubstratet inneholder store mengder mudder og sand hvilket medfører lite skjul i elvebunnen. I øvre halvdel av vassdraget er mudder og sand helt dominerende, men i nedre del av bekken og i sidebekken finnes også en del grus og stein. Samlet sett er bunnssubstratet dominert av grus (30 %), mudder (29 %), sand (24 %), stein (14 %) og blokk (1%). Samtlige av avsnittene som ble kartlagt både i Vinninglandsbekken og i sidebekken hadde lite eller svært lite skjul i elvebunnen. Det ble observert fire potensielle gyteområder i nedre del av Vinninglandsbekken, samt ett potensielt gyteområde i sidebekken.

Av fysiske inngrep finnes det to kulverter og en rørlagt strekning i Vinninglandsbekken, en merkelig betongrampe i nedre del av sidebekken, samt en mindre forbygning i sidebekken der en steinmur er bygget over bekken. Den øverste kulverten befinner seg 300 meter nedstrøms vandringshinderet og er laget av en rusten metalltank som er skjært til med åpning på hver av endene. Denne er sannsynligvis laget til for å kunne krysse over til andre siden av bekken med traktor. Den rørlagte strekningen befinner seg like oppstrøms kulpen hvor sidebekken munner ut i Vinninglandsbekken, og bekken er her lagt i rør som er nedsenket i vannet over en strekning på omtrent 20 meter. Helt nederst ved utløpet av Vinninglandsbekken er bekken lagt i rør under Vinninglandsvegen. Betongrampen som befinner seg i nedre del av sidebekken er i kombinasjon med en steinsetting trolig laget i et forsøk på å hindre videre erosjon ved utløpet av denne sidebekken. Denne rampen er temporært vandringshinder for fisk.

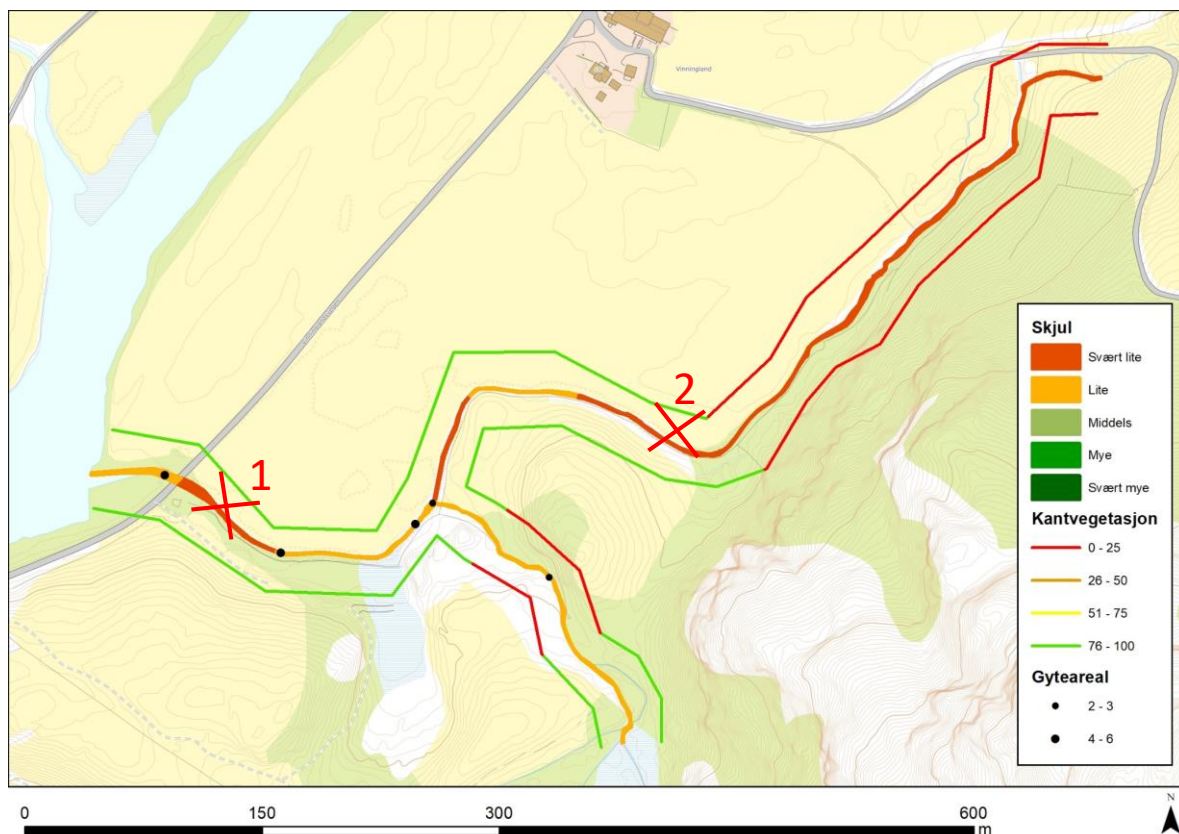
Hele vassdraget fremstår også som svært utrettet, kantvegetasjon er fjernet og trolig er deler av løpet også flyttet. Eksempelbilder av inngrep er vist i **Figur 48**. Her er det også lagt ved et historisk flyfoto fra 1967 som viser at bekken var mindre kanalisert på dette tidspunktet. I tillegg til utrettingen som er synlig i sammenligningen mellom 1967 og dagens bekk, tyder fraværet av en naturtypisk elvebunn med innhold av grus og stein i øvre del av elven, samt de store mengdene finsedimenter (mudder/jord/sand), på at dagens løp har blitt grøftet ut for å gi plass til jordbruk allerede i forkant av 1967.



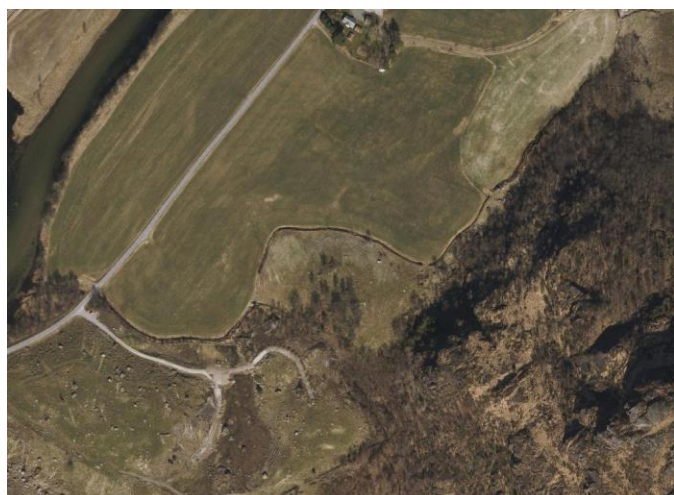
Figur 45. Øverst: Overgang mellom stryk og renne i øverste del av Vinninglandsbekken nedstrøms kvitstryket som utgjør vandringshinder. Midten: Renner i midtre del som er svært gjengrodde av vannplanter. Nederst: Kulpen ved samløpet mellom Vinninglandsbekken og en sidebekk som munner inn fra sør, der Vinninglandsbekken munner inn via et dykket rør og sidebekken via en betongrampe (venstre), og sakteflytende renne i nedre del av vassdraget (høyre).



Figur 46. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Vinninglandsbekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.



Figur 47. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Vinninglandsbekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.



Figur 48. Øverst: Kulvert laget av metalltank i øvre del av Vinninglandsbekken (venstre) og betongrampe fra sidebekk samt rørlagt del av Vinninglandsbekken (høyre). Midten: Steinmur som krysser den lille sidebekken (venstre) og rør under Vinninglandsvegen (høyre). Nederst: Flyfoto fra 1967 (venstre) og flyfoto fra 2022 (høyre) som viser hvordan vassdraget er utrettet mellom disse periodene. Flyfoto er hentet fra finn.no/kart.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 14.11.2023. Det ble fisket to stasjoner i bekken. Det ble kun fanget årsyngel og eldre ungfisk av ørret på den øverste stasjonen (st. 2), men på den nederste stasjonen (St. 1) ble det fanget årsyngel og eldre ungfisk av både laks og ørret. Det ble også fanget enkelte gytefisk av brunørret, samt observert noen groper på gyteområdene.

Tabell 11. Tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på to undersøkte stasjoner i Vinninglandsbekken 14.11.2023.

Stasjon	M ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1	50	30	3,3	5	10
St. 2	50	10	36,7	0	0

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Skjulverdiene viser at tilgangen til hulrom i elvebunnen er liten (gjennomsnittlig skjulverdi = 1.6). Samtlige elvestrekninger har lite skjul i elvebunnen som følge av stor andel finsedimenter i substratet. Kantvegetasjonen er også fjernet langs store deler av vassdraget. Det finnes noe skjul i vannvegetasjon i øvre halvdel av vassdraget - sannsynligvis har denne kunnet vokse til som en konsekvens av mangel på kantvegetasjon og stedvis er bekken nesten gjengrodd.

Potensielle gyteplasser utgjør 1.1 % av det totale kartlagte arealet og det mangler gyteområder i øvre del av bekken. Sannsynligvis er både skjultilgang for ungfisk og tilgang til gyteplasser for voksen fisk flaskehals for fiskeproduksjon i vassdraget.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

For å øke skjultilgangen i elvebunnen kan det med fordel legges ut både steingrupper og døde trær i vassdraget. Dette vil i tillegg bryte opp det kanalaktige preget og føre til større variasjon. For dette trenger man minst to lass med rullestein med diameter 10 – 40 cm. Prisen på slik stein varierer i stor grad, men det regnes med at dette kan anskaffes og transporteres til stedet for under 10.000 NOK. Det vil også kreves gravemaskin for å fordele steinene i grupper på aktuelle steder. Kostnad for gravemaskin beløper seg på ca. 10.000 kroner per dag. Kostnader for døde trær er tidligere estimert til 20 kr per meter med dekningsgrad på 10 % av vassdraget (Pulg m. fl., 2023) når trær var tilgjengelige på stedet. Langs sidebekken som munner ut i Vinninglandsbekken finnes det store mengder døde bjørk som kan benyttes til dette formålet. Samlet sett regnes det med at tiltak i form av steingrupper og døde trær kan gjennomføres innenfor en ramme på ca. 36.000 NOK.



Figur 49. Døde trær som ligger langs sidebekken ved Vinningland. Disse kan benyttes for å skape skjul i Vinninglandsbekken.

Øvre halvdel av bekken mangler gyteområder og elvebunnen er dominert av finsedimenter. I disse områdene kan det med fordel legges ut gytegrus og etableres gyteplasser for anadrom fisk. Omtrent hele vassdraget oppstrøms den rørlagte strekningen er hydraulisk egnet for utlegg av gytegrus. Legges det ut ca. 50 m² med gytegrus vil denne delen av vassdraget ha i overkant av 5 % arealandel tilgjengelige gyteområder. Dette tilsvarer omtrent 22.5 tonn med gytegrus som beløper seg på ca. 9.000 NOK. Tilkomsten til området er helt uproblematisk. Det regnes med at samme gravemaskin som legger ut steingrupper også kan legge ut gytegrusen på samme arbeidsdag. Dette vil også være gunstig for utforming av tiltakene samlet sett. Det regnes da med at grusutlegg i Vinninglandsbekken kan gjøres for ca. 9.000 NOK.

Den rørlagte strekningen bør åpnes opp, og røret bør erstattes med en broløsning dersom det er nødvendig for beitedyr eller folk å krysse bekken ved dette punktet. Det så imidlertid ikke ut til at dette området er benyttet som krysningspunkt per i dag. Bekken er svært liten og en bro for beitedyr over vassdraget kan i ettertid etableres ved bruk av en enkel stein-, betong- eller stålplate dersom dette er nødvendig. Betongrampen fra det lille sideløpet bør også fjernes og erstattes med et naturtypisk stryk. Det regnes med at arbeidet med gjenåpning av denne korte strekningen samt fjerning av betongrampen kan gjøres på en dag med gravemaskin. I tillegg vil det være behov for blandete masser (stein og grus) til å utforme et naturtypisk elveløp etter at røret er gravd opp. Det regnes med at behovet for dette dekkes av massene som blir bestilt til grusutlegg og steingrupper i det øvrige arealet av bekken. Gjenåpning av bekk, utforming av elveløp og fjerning av betongrampe vil trolig beløpe seg på ca. 10.000 NOK. Det kan imidlertid behøves noe mer stein dersom det er helt nødvendig for grunneier å sikre landområde ved utløpet av sidebekken mot erosjon (**Figur 50**).



Figur 50. Utløpsområdet av sideløpet hvor det er laget en betongrampe og hvor landområdet er erodert langs ene bredden.



Figur 51. Prinsippskisse av fjernet rørlagt strekning i Vinninglandsbekken, samt fjernet betongrampe ned fra sideløpet. Se på **Figur 48** for sammenligning med førtilstanden.

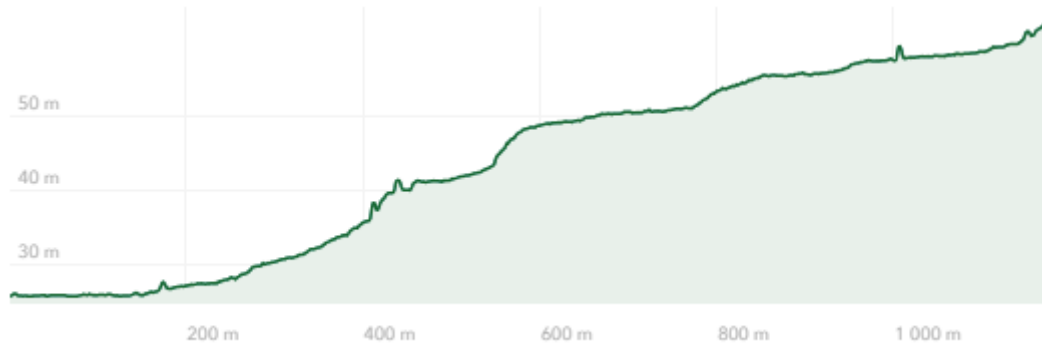
Etter gjennomførte tiltak bør man reetablere kantvegetasjon. Det finnes lite skjul i elvebunnen og røtter og overhengende vegetasjon vil hjelpe å gi skjul til ungfisk. Revegetering krever inngjerding av elvebreddene dersom området blir brukt som beitemark. Revegetering kan fremskyndes ved å plante stiklinger. I et tidligere gjennomført prosjekt i et sideløp til Årdalselva (Ryfylke) ble det plantet omkring 1100 stiklinger og satt opp gjerde langs hele løpet på omtrent 900 meter, for en kostnad på 75.000 NOK. I Vinninglandsbekken kreves kun gjerde langs ene siden av bekken, da den andre siden har gjerde på enkelte strekninger og ellers er tilnærmet utilgjengelig for beitedyr. Det medregnes at planting av stiklinger og inngjerding av ene elvebredden kan gjennomføres i Vinninglandsbekken for omkring 50.000 NOK. Dersom området langs bekken ikke benyttes av beitedyr, vil kun innkjøp og transport av stiklinger beløpe seg på omtrent 25 NOK per plante. Dersom man tar utgangspunkt i en plante per 2 meter elvekant, trengs omtrent 500 stiklinger for å revegetere begge elvebreddene. Dette medfører en kostnad på totalt ca. 12.500 NOK.



Figur 52. Prinsippskisse for utlegg av gytegrus, steingrupper, døde trær og etablering av kantvegetasjon i øvre deler av Vinninglandsbekken.

3.8 Djupedalsbekken (Bjerkreim)

Djupedalsbekken munner også ut på østsiden av Bjerkreimselva. Potensiell anadrom strekning av bekken er omtrent 1150 meter lang. Vandringshinder er et bratt fossestryk over glatt grunnfjell. Like ovenfor fossen blir bekken også svært liten og forsvinner delvis i terrenget. Bekken har en gjennomsnittlig gradient på ca. 3.1 %.



Figur 53. Høydeprofil for potensiell anadrom del av Djupedalsbekken (hoydedata.no).

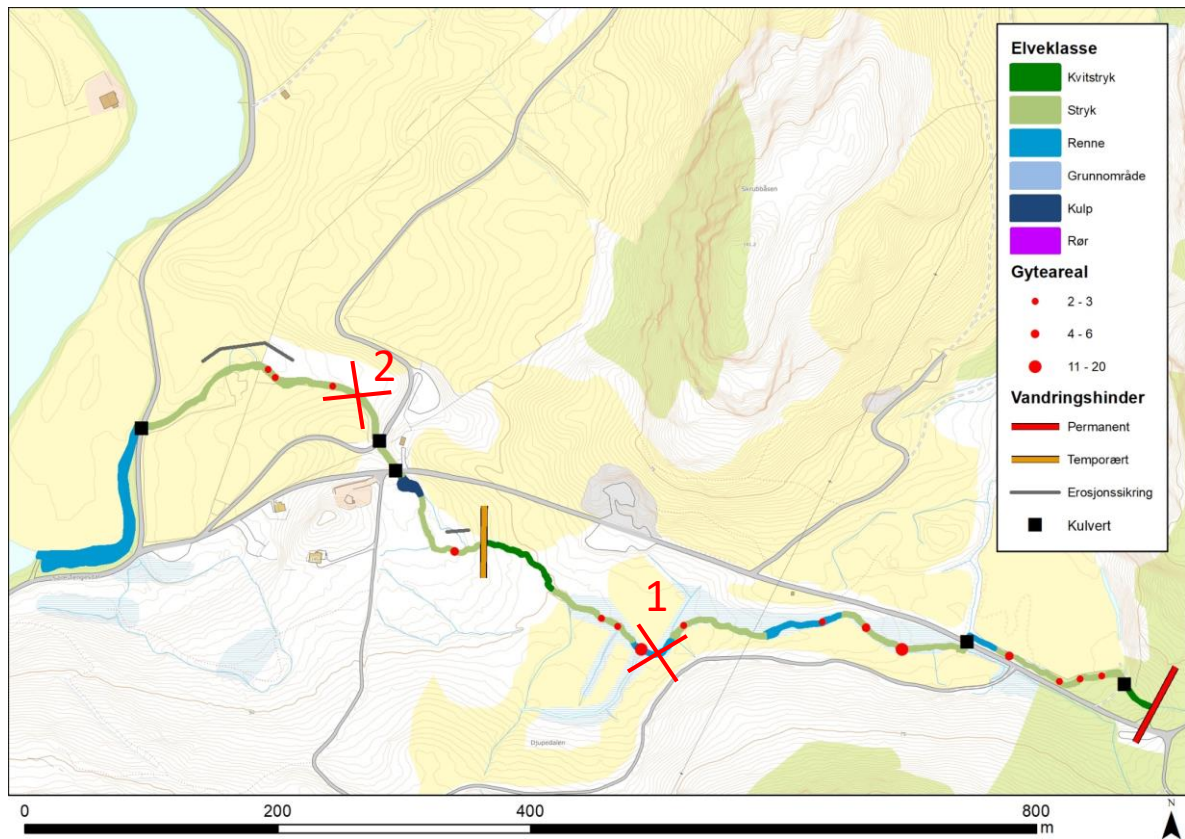
Habitatkartlegging

Vassdraget ble kartlagt den 22.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 55** og i **Figur 56**. Eksempelbilder fra Djupedalsbekken er vist i **Figur 54**. De øverste delene av vassdraget nedstrøms fossen er dominert av stryk og renner. Det finnes en god del grus i elvebunnen og følgelig derfor også en god del potensielle gyteplasser, men generelt lite skjul. Skjulverdiene veksler mellom svært lite i områder med mye sand, til middels i områder med mer stein i elvebunnen. Omtrent halvveis nede i vassdraget finnes et kvitstryk som utgjør et temporært vandringshinder, men som sannsynligvis er passerbart på høy vannføring. Et lite stykke nedstrøms dette kvitstryket finnes en kulp hvor en vei krysser over bekken. Dette krysningspunktet er i praksis bare en røys av stor blokk, som veien er bygget oppå. Røysen er i tillegg delvis tilstoppet av kvister, løv o.l., og utgjør sannsynligvis et permanent vandringshinder. Nedenfor renner bekken i et stryk med middels skjultilgang og enkelte små potensielle gyteområder, helt til samløpet med Bjerkreimselva hvor gradienten avtar.

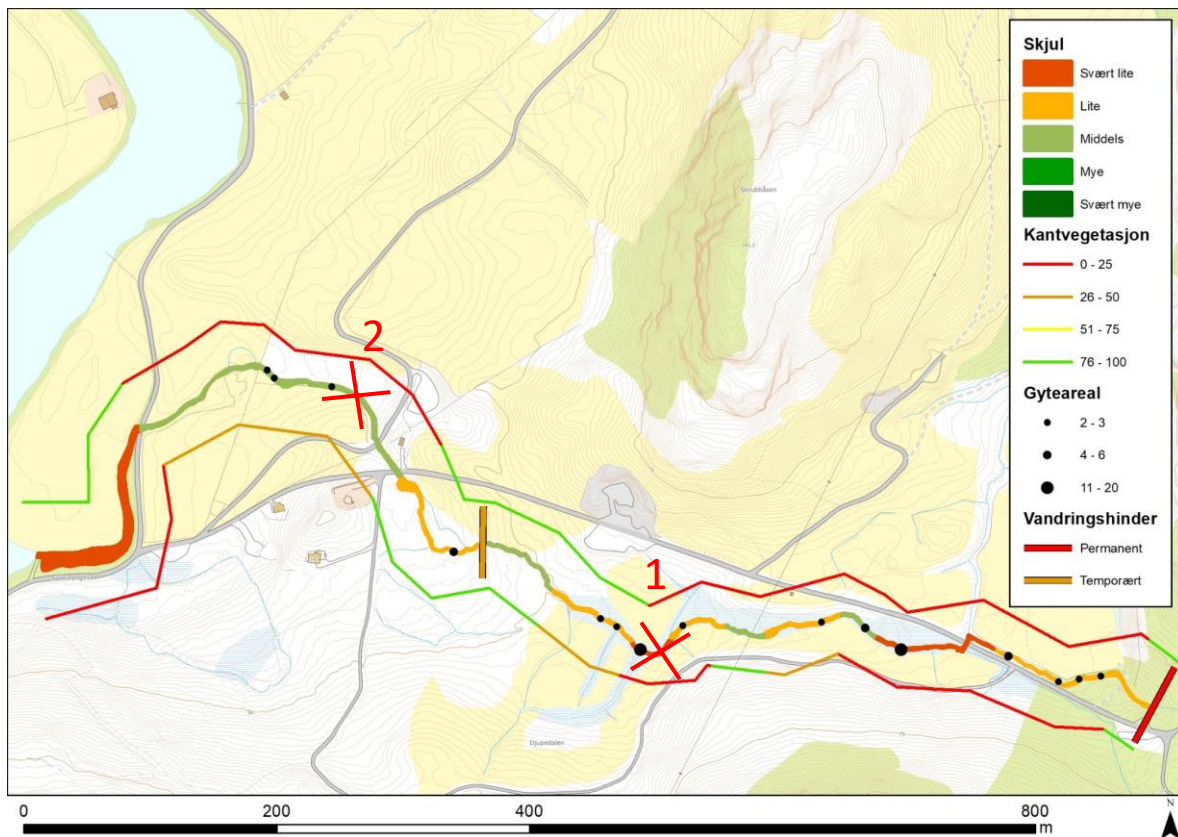
Av fysiske inngrep finnes det flere kulverter og kantvegetasjonen mangler langs mye av vassdraget. Like nedstrøms vandringshinderet finnes et krysningspunkt for sau på beite, hvor bekken er lagt i et lite betongrør under en steinfylling. Dette røret ser utfordrende ut å vandre gjennom for fisk, men endelig vandringshinder befinner seg uansett like oppstrøms. Lenger nede i vassdraget finnes det en kulvert i betong med naturlig elvebunn, og en kulvert i større betongrør. Det absolutt største inngrepet er den vandringshindrende røysen som en av veiene er bygget på. Bilder av inngrepene kan sees i **Figur 57**.



Figur 54. Eksempelbilder fra Djupedalsbekken. Øverst: Litt av fossen som utgjør sannsynlig vandringshinder (venstre) og overgang mellom renne og stryk med både grus, stein og noe blokk i elvebunnen (høyre). Midten: Variert strykperti med mye stein (venstre) og renne med mye grus i elvebunnen (høyre). Nederst: Kulpen like oppstrøms det menneskeskapt vandringshinderet i form av steinsetting for kjørevei (venstre) og det nedre strykpertiet i bekken med elvebunn bestående primært av grus og stein (høyre).



Figur 55. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Djupedalsbekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.



Figur 56. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppsett i m²) for kartlagt del av Djupedalsbekken. Røde kryss angir lokasjoner for elfiskestasjoner.





Figur 57. Eksempelbilder av inngrep i Djupedalsbekken. Øverst: Dårlig utformet krysningspunkt for sau helt øverst nær vandringshinder (venstre) og en greit utformet kulvert helt nederst i vassdraget (høyre). Midten: Område i øvre del av bekken hvor kantvegetasjon mangler, og elvebunnen er svært begrodd av vannplanter (venstre) og område hvor også kantvegetasjonen er fjernet lenger nede i bekken (høyre). Nederst: Kjørevei bygget på steinsetting med svært små hulrom som trolig fungerer som vandringshinder for anadrom fisk (venstre) og bilde av hvordan hulrommene i steinsettingen er tilstoppet av kvist og løv (høyre).

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 14.11.2023. Det ble fisket 2 kvantitative stasjoner i vassdraget; én stasjon i øvre del av vassdraget i et område med mye gytegrus (St. 1), og én stasjon i det nedre stryket av bekken opp til kunstig vandringshinder (St. 2). På den øvre stasjonen ble det fanget årsyngel og eldre ungfisk av ørret, men ingen laks. På stasjonen nedenfor vandringshinderet ble det fanget årsyngel og eldre ungfisk av både ørret og laks. Dette styrker mistanken om at steinsettingen over bekken hindrer anadrom fisk i å vandre videre opp i vassdraget.

Tabell 12. Beregnete tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på de 4 undersøkte stasjonene i Djupedalsbekken vinteren 2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1 (øvre v/gyteplass)	50	60	30	0	0
St. 2 (nedre ndf. Vandringshinder)	20	17	17	5	20

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

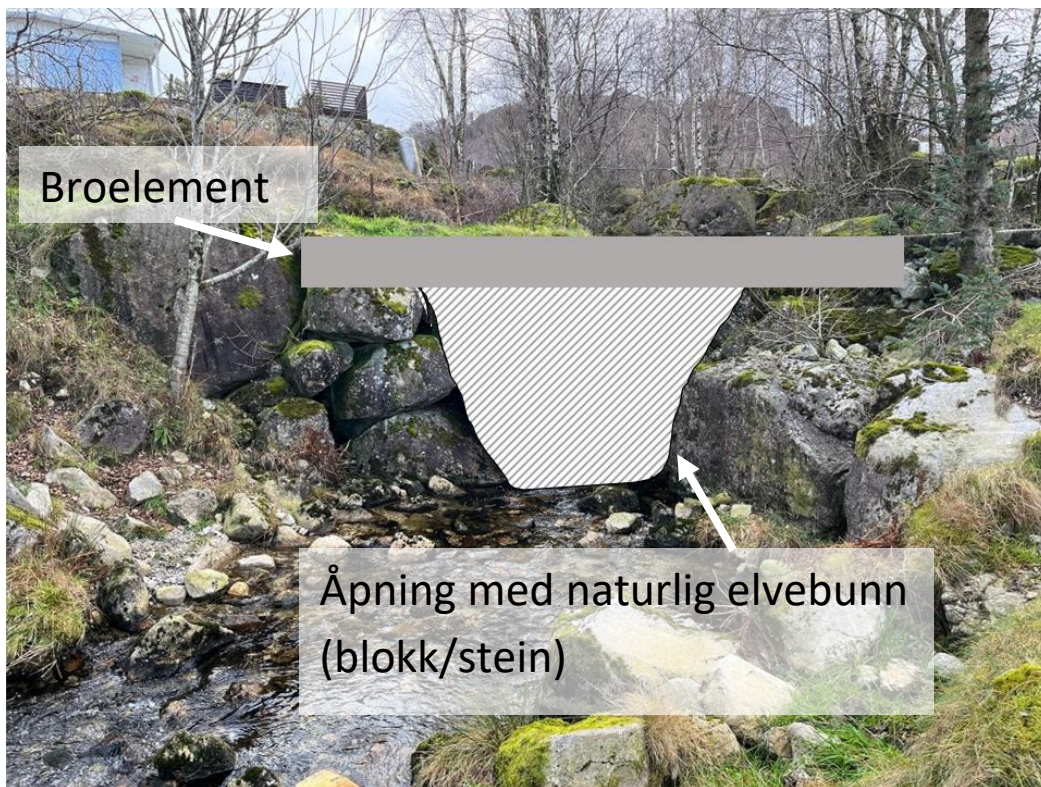
Skjulverdiene fra Djupedalsbekken viser at tilgangen til hulrom i elvebunnen er liten (gjennomsnittlig skjulverdi = 2.6). Årsaken til mangelen på hulrom er høyt innslag av finere sedimenter. Elvebunnen virker imidlertid naturlig ut ifra gradient og vassdragstype. Kantvegetasjonen er fjernet langs store deler av vassdraget, hvilket også reduserer skjul i form av røtter og døde trær. Omtrent 2.3 % av totalarealet består av potensielle gyteområder, og gyteområdene er godt fordelt over vassdraget. Grunnet det kunstige vandringshinderet er imidlertid de beste gyteområdene per nå utilgjengelige for anadrom fisk. Med dagens status er derfor både tilgang til skjul for ungfisk og tilgang til gyteområder for voksen fisk flaskehals for fiskeproduksjonen i vassdraget.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

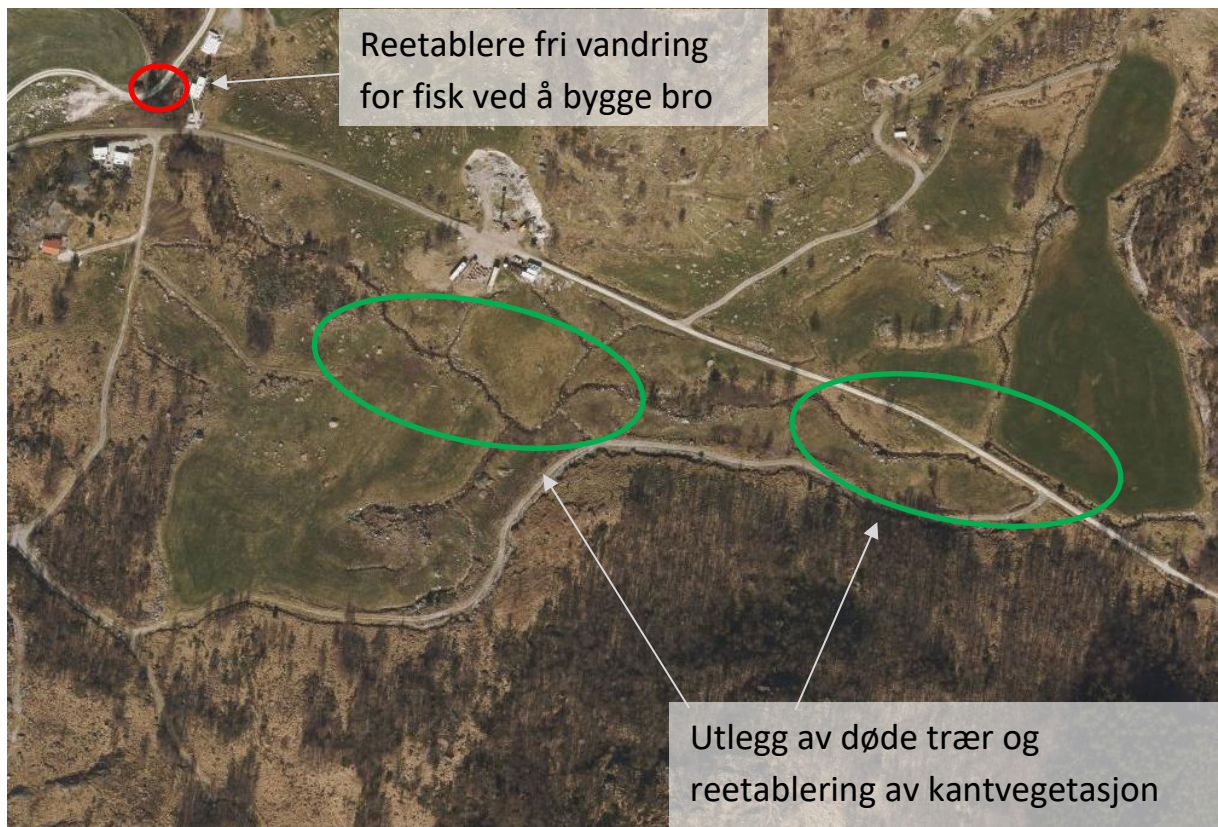
Tiltaket som bør stå øverst på prioriteringslisten er å etablere fri passasje for fisk forbi det menneskeskapte vandringshinderet i nedre halvdel av bekken. Her bør steinsettingen fjernes, og det bør heller lages en ny bro eller kulvert med naturlig elvebunn. Stryket i dette området bør være passerbart for fisk så snart steinuren under dagens kryssing fjernes eller omfordes til å ha åpning. Dette vil tilgjengeliggjøre de fineste og største gyteområdene for anadrom fisk. Her må en broløsning som tåler kjøretøy, og samtidig er passerbar for fisk, prosjekteres.

Kantvegetasjonen langs vassdraget bør også reetableres, da kantvegetasjon og påfølgende døde trær og underspylte røtter ofte er det som tilfører mest skjul for ungfisk i vassdrag som Djupedalsbekken, som har høyt innhold av sediment av finere fraksjoner. I reetableringsfasen bør det også legges ut døde trær som skjul for ungfisk. Dette tiltaket er best egnet i øvre deler av vassdraget, der gradienten er lav og faren for utspyling er minst.

Kostnad for å reetablere kantvegetasjonen langs vassdraget ved å plante stiklinger og inngjerde de omkring 265 meterne som er markert i **Figur 59** vil beløpe seg på omtrent 22.000 NOK. Når det gjelder utlegg av døde trær vil kostnaden og for så vidt gjennomførbarheten av tiltaket avhenge av om det finnes døde trær i området som kan benyttes til formålet.



Figur 58. Veldig enkel skisse for å vise hvor det bør lages ny bro.



Figur 59. Foreslåtte tiltaksområder i Djupedalsbekken.

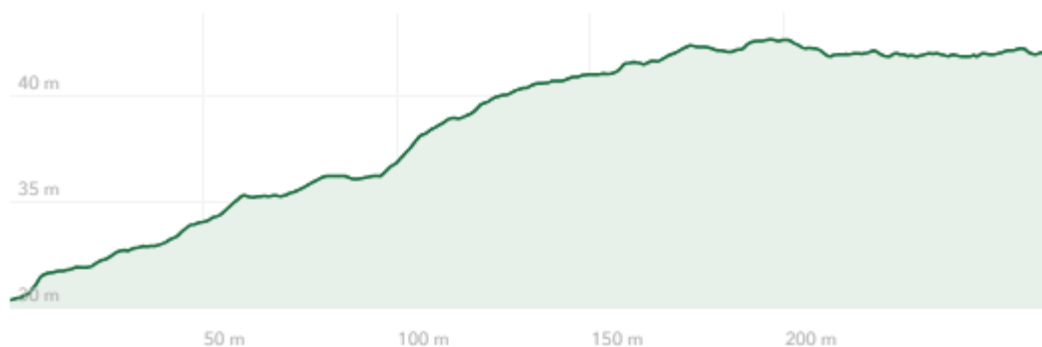
3.9 Sauabekken og bekker oppstrøms (Bjerkreim)

Eksisterende informasjon om vassdraget

Dette vassdraget består av flere deler: Sauabekken som renner fra Sauatjørna og munner ut i Eigesvatnet (som senere munner ut i Bjerkreimselva fra vest), Urbekk som munner ut i Sauatjørna fra Ljostjørn, samt 3 mindre bekker (Ryggjamyra, St. Olavsormen og Løgjedalsmyra) som munner ut i Ljostjørn fra myrområder. Sauabekken har en anadrom lengde på ca. 515 meter og har en lav gradient på ca. 0.9 % (**Figur 60**). Urbekk er omtrent 268 meter lang og har en brattere gradient på ca. 4.3 %. To av de tre mindre bekkene (Ryggjamyra og St. Olavsormen) ble kartlagt, men begge disse hadde neglisjerbart anadromt potensial og forsvant i myren relativt raskt.



Figur 60. Høydeprofil for Sauabekken fra Eigesvatnet til Sauatjørni. Høyden i terrenget vist på rundt 250 m er trolig bare en feil i kartet.



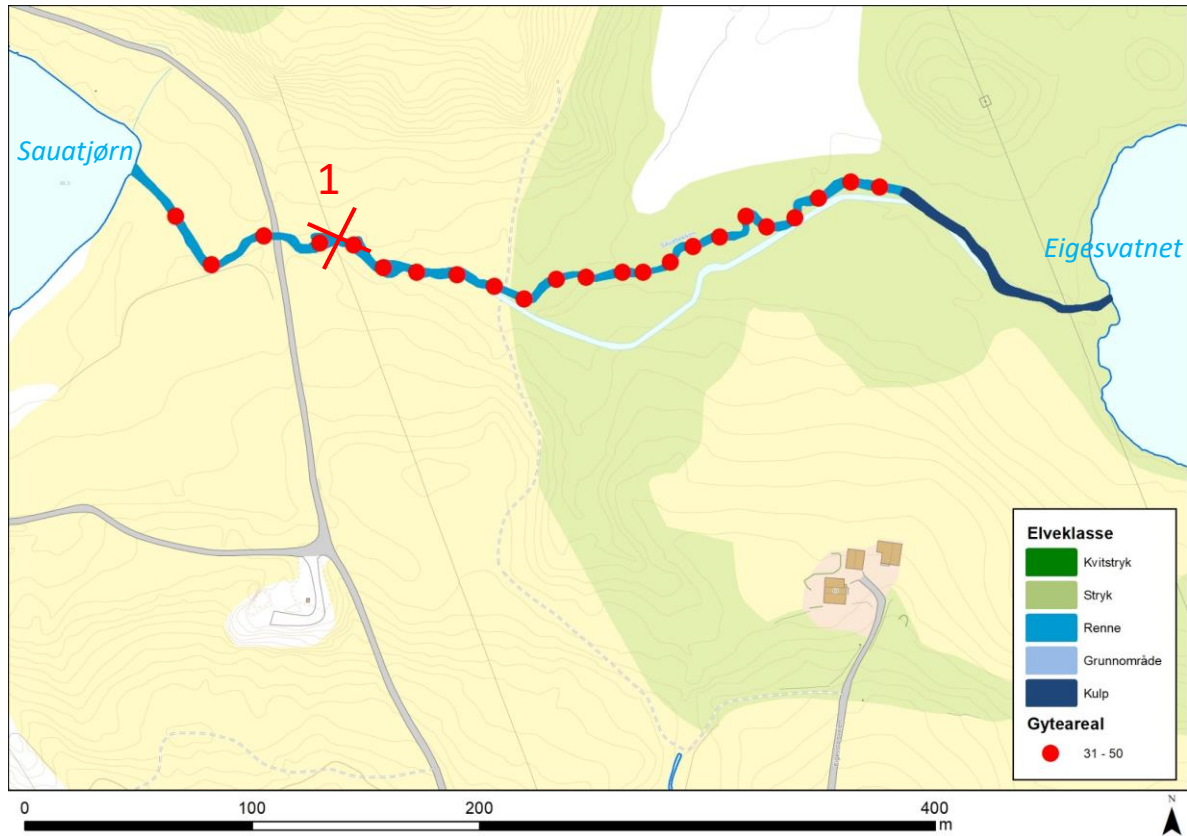
Figur 61. Høydeprofil for Urbekk fra Sauatjørni til Ljostjørn.

Habitatkartlegging

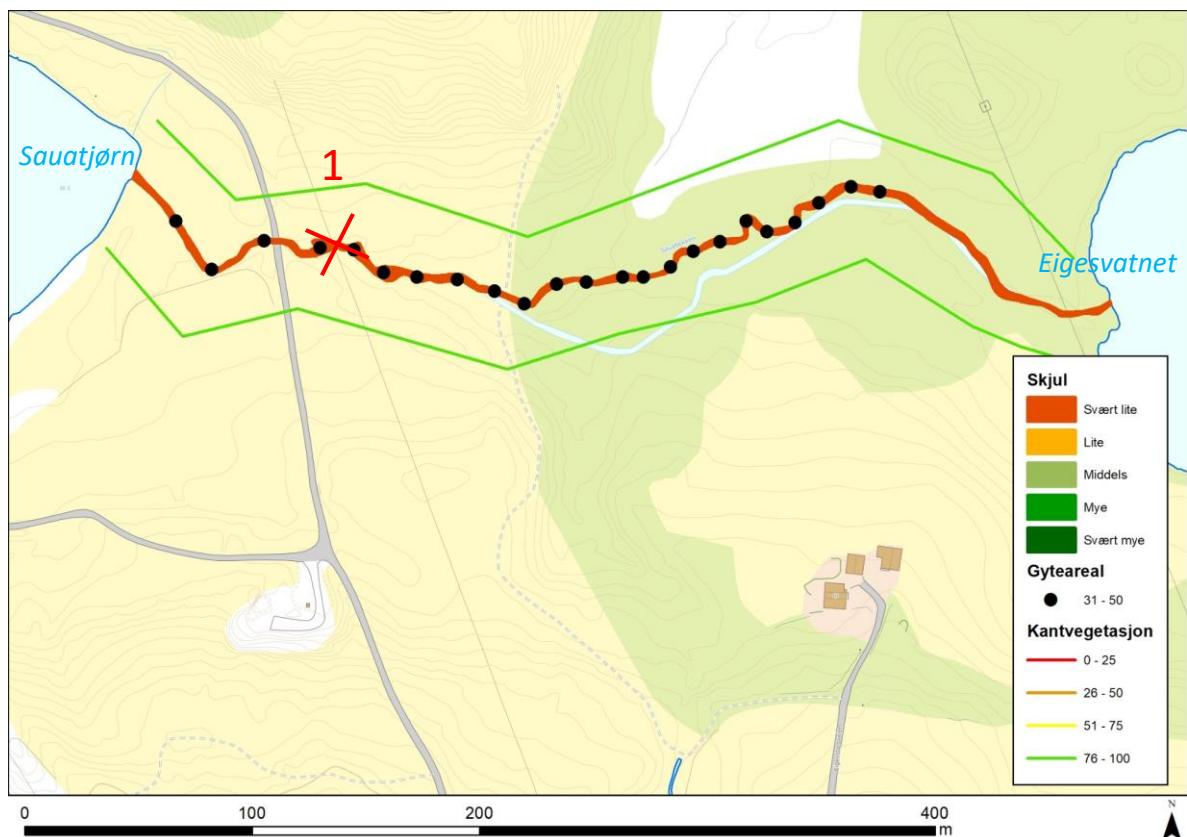
Vassdraget ble kartlagt den 16.11.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 63** og i **Figur 64**. Eksempelbilder av vassdraget er vist i **Figur 62**. Sauabekken består mer eller mindre utelukkende av renner, med unntak av i de 150 nederste meterne hvor gradienten avtar ytterligere og vannet er nærmest stillestående. Elvebunnen i den lange rennen er dominert av grus (68 %), sand (30 %) og blokk (2 %). All grusen medfører at det finnes en svært stor andel potensielle gyteområder, men også svært lite skjul i elvebunnen. Elven har imidlertid mye underspylte bredder og tett kantvegetasjon med røtter i elvekanten, som fisken kan benytte som skjul. I det stillestående vannet nede mot Eigesvatnet er elvebunnen dominert av sand (60 %), mudder (30 %) og grus (10%). I disse områdene finnes det hverken skjul eller gyteområder grunnet stor andel sand og mudder, hvilket er naturlig i forhold til gradienten. Sauabekken virker upåvirket av menneskelige inngrep.



Figur 62. Eksempelbilder fra Sauabekken. Bekken er dominert av renner som dette, med høyt innslag av grus. Legg merke til omrørt grus og gytegroper i substratet på begge bildene til venstre.



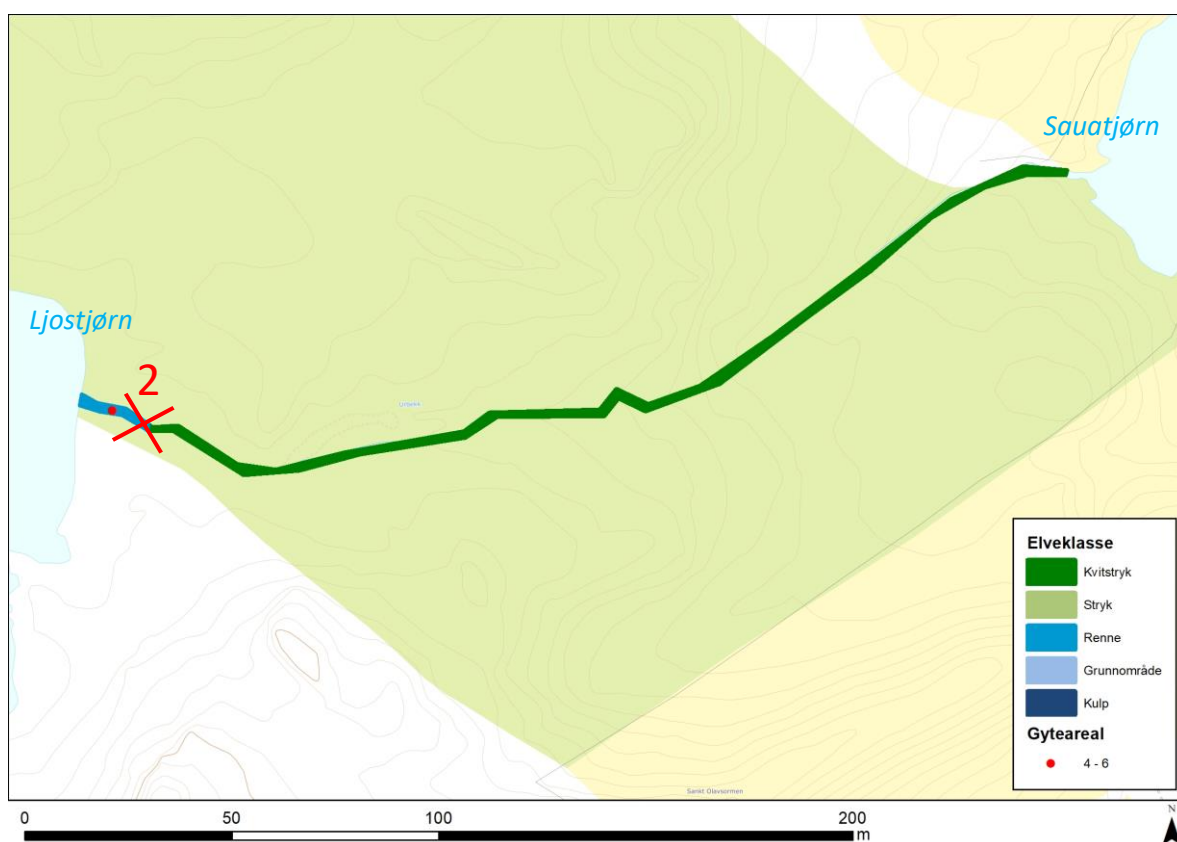
Figur 63. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for Sauabekken. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon.



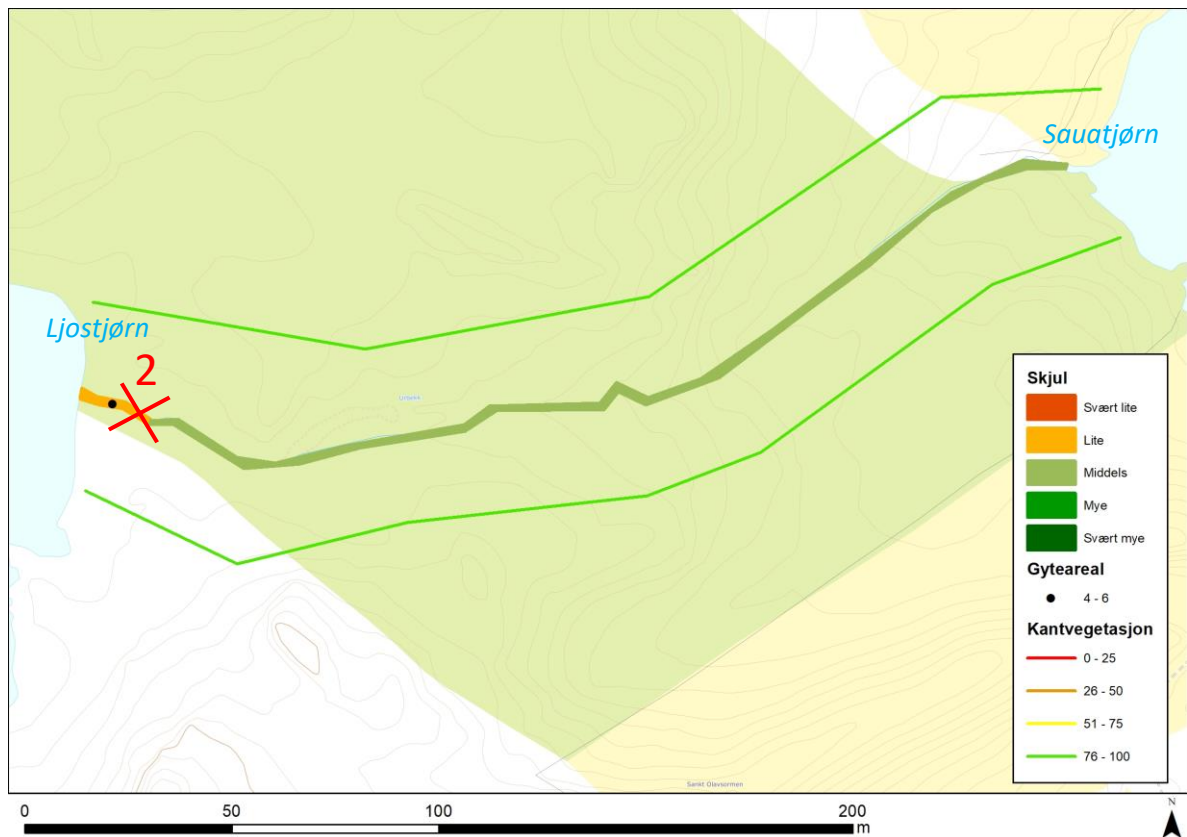
Figur 64. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for Sauabekken. Rødt kryss angir lokasjon for elfiskestasjon.

Urbekk som renner mellom Ljostjørn og Sauatjørn er bratt og består nesten utelukkende av elveklassen kvitstryk. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 65** og **Figur 66**. Eksempelbilder av vassdraget er vist i **Figur 67**. Bunnssubstratet er dominert av grov blokk (84 %), stein (12 %), grus (2 %) og sand (2 %). Det finnes ingen absolutte vandringshindre i vassdraget, men grunnet den store mengden grov blokk er det flere områder som trolig krever mye vann for at fisk på gytevandring skal klare å passere. Kun helt øverst mot Ljostjørn finnes en kort renne hvor det ble observert en liten potensiell gyteplass på omtrent 5 m². Skjultilgangen i elvebunnen er middels (gjennomsnittlig vektet skjul = 6.8).

Det fantes ingen åpenbare menneskelige inngrep, bortsett fra en steinrøys som kan ha vært et gammelt krysningspunkt over vassdraget.



Figur 65. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for Urbekk.

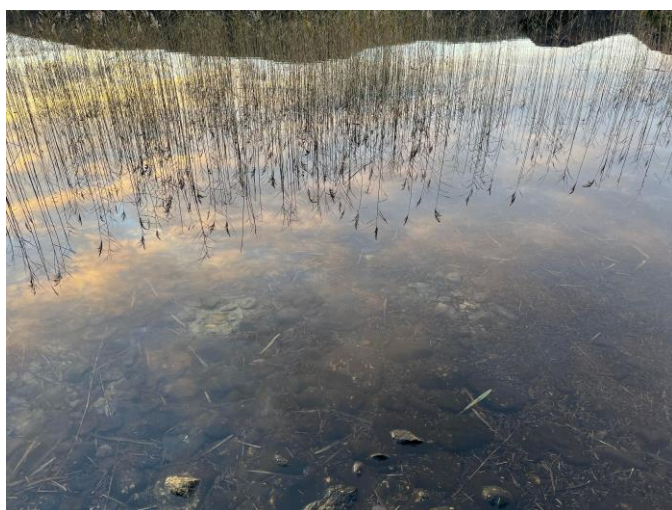
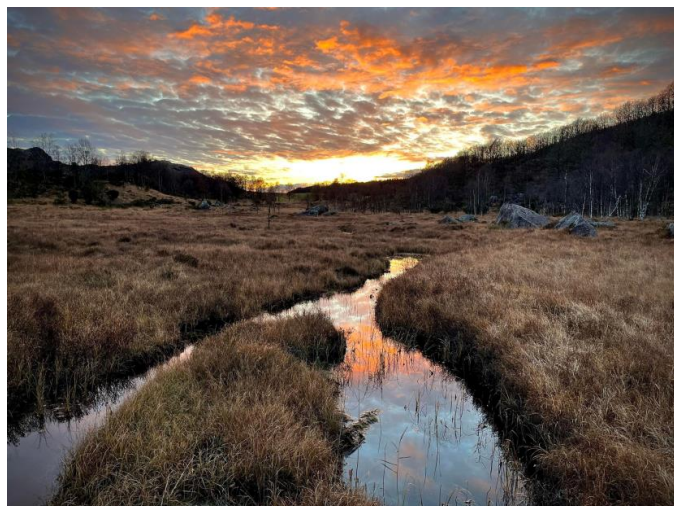


Figur 66. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgett i m²) for Urbekk.



Figur 67. Eksempelbilder fra Urbekk. Substratet består hovedsakelig av grove blokker iblandet noe rullestein. Det finnes flere steder hvor bekken bare sildret mellom de store blokkene på lav vannføring, og det kreves nok mye vann for at fisken skal kunne vandre helt opp til Ljostjørn. Det ble imidlertid fanget ungfisk av laks i øvre del av bekken under elfiske.

To av de tre bekkene som munner ut i Ljostjørn ble også undersøkt. Disse bekkene er kalt Ryggjamyra og St. Olavsormen på kart. Begge bekkene var myrbekker med substrat hovedsakelig bestående av mudder, og det er lite sannsynlig at disse benyttes av anadrom fisk. Det ble observert brunørreter som gyttet i stillestående vann i selve Ljostjørn i relativt uegnet substrat (blanding av mudder, sand og litt grus). Det ble ikke observert gytende fisk i bekkene, og når fisken ser ut til å velge å gyte i stillestående vann med dårlig substrat, understøtter dette gjerne ytterligere at disse bekkene ikke er egnet for gyting.



Figur 68. Eksempelbilder fra St. Olavsormen og Ryggjamyra. Bekkene er dominert av myr. Nederst til venstre er bilde av to gytetroper som ble observert med brunørreter på i Ljostjørn, på vei inn til bekkene.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 16.11.2023. Det ble fisket en kvantitativ stasjon i Sauabekken, en kvalitativ stasjon i Urbekk, samt én kvalitativ stasjon i hver av de to kartlagte myrbekkene som renner inn i Ljostjørn øverst i vassdraget. I Sauabekken ble det fanget både årsyngel og eldre ungfisk av laks, men bare eldre ungfisk av ørret. I Urbekk ble det overraskende nok også fanget både årsyngel og eldre ungfisk av laks, og også her bare eldre ungfisk av ørret. I tillegg ble det også fanget mye gytefisk av brunørret i Urbekk som sannsynligvis slipper seg ned fra Ljostjørn for å gyte. I de to myrbekkene som munner ut i Ljostjørn var det kun eldre ungfisk av ørret og noen gytefisk av brunørret.

Tabell 13. Tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på de undersøkte stasjonene i Sauabekken og bekkene oppstrøms 16.11.2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1 (Sauabekken)	50	0	6,7	15	23,3
St. 2 (Urbekk)	Kvalitativ	Nei	Ja	Ja	Ja
St. Olavsormen	Kvalitativ	Nei	Ja	Nei	Nei
Ryggjamyra	Kvalitativ	Nei	Ja	Nei	Nei

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Skjulverdiene i Sauabekken viser et gjennomsnitt på 0 (= svært lite skjul) og potensielle gyteplasser utgjør hele 66.5 % av totalarealet. Dette tyder på skjultilgang for ungfisk er flaskehalsen for fiskeproduksjonen i bekken. Det finnes imidlertid noe skjul i underspylte elvebredder og i døde trær, og bekken er upåvirket av menneskelige inngrep.

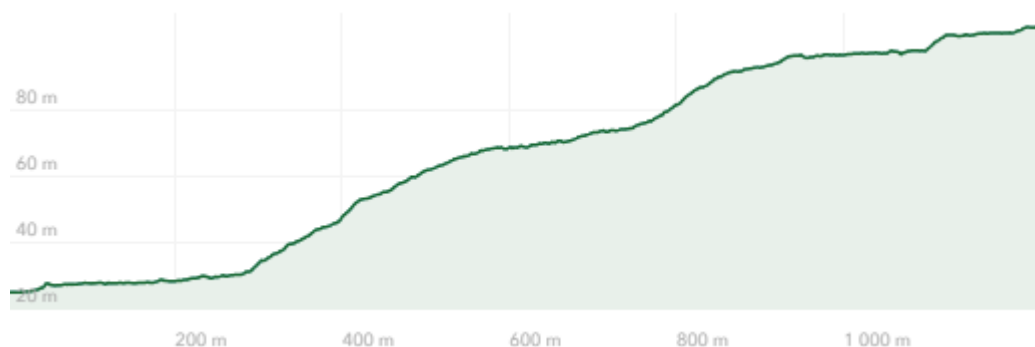
I Urbekk er forholdene ganske annerledes. Her er gjennomsnittlig skjulverdi 6.8 (= middels skjultilgang) mens gyteområder kun utgjør 1.2 % av totalarealet. Det finnes også bare ett potensielt gyteområde i Urbekk. Her er tilgang til gyteområder sannsynligvis flaskehals for fiskeproduksjonen. De to undersøkte bekkene inn i Ljostjørn har trolig liten verdi som habitat for anadrom fisk.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Vassdraget som helhet er lite påvirket av menneskelige inngrep. Elvebunnen og medfølgende fordeling av gyteområder virker naturlig ut ifra gradient og elvetype. Dersom man ønsker å fremme fiskeproduksjonen i vassdraget, ville det beste tiltaket vært å utbedre gyteforholdene i Urbekk. Det er her mulig å etablere et gyteområde ved utoset av Ljostjørn og et stykke ned i rennen før gradienten øker. Dersom man øker tilgangen til gyteområder i dette området, vil det trolig i første rekke føre til overbefolkning av brunørret i Ljostjørn. Det vites ikke hvordan størrelsen er på ørreten i Ljostjørn per i dag, men et grusutlegg her vil i hvert fall neppe øke snittstørrelsen på fisken. Det er også usikkert i hvilken grad anadrom fisk faktisk benytter Urbekk i utgangspunktet. Det ble kun fanget 4 ungfisk av laks og én eldre ungfisk av ørret under elfiske. Uansett virker vassdraget svært lite påvirket av menneskelige inngrep, og habitatet naturlig. Det anbefales derfor ingen tiltak i vassdraget.

3.10 Villsbekken (Bjerkreim)

Villsbekken har en anadrom strekning på rundt 1240 meter, fra Eigesvatnet og opp til Vindskarttjørna. Det finnes også en liten bekk som renner inn i Vindskarttjørna, men denne viste seg å være svært liten. Vassdraget har en bratt fallgradient på ca. 6.5 % (**Figur 69**).



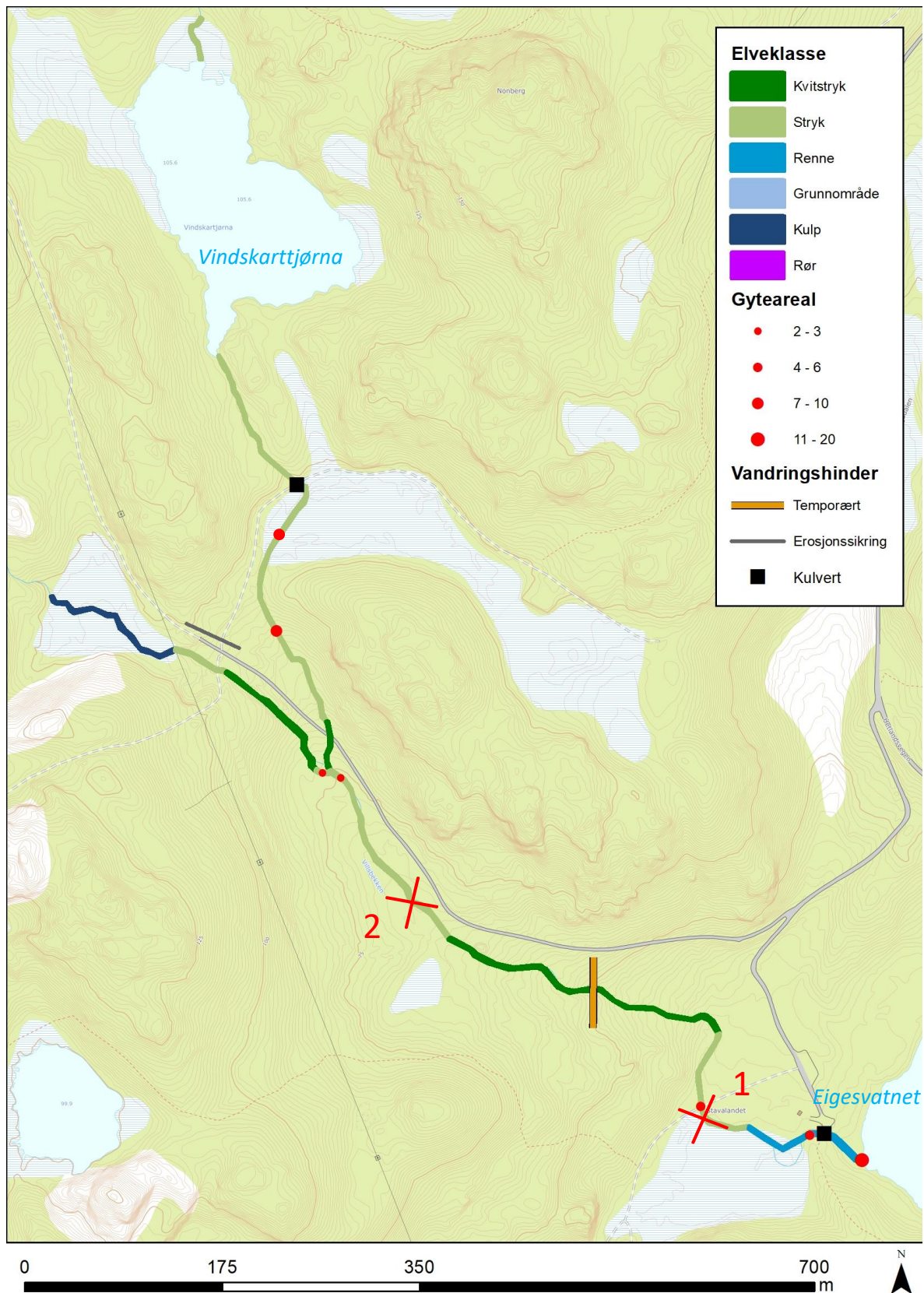
Figur 69. Høydeprofil for Villsbekken fra utløpet i Eigesvatnet og opp til Vindskarttjørna (hoydedata.no). Tegnet delvis på frihånd da bekken i øvre deler er for liten til å vises på kart.

Habitatkartlegging

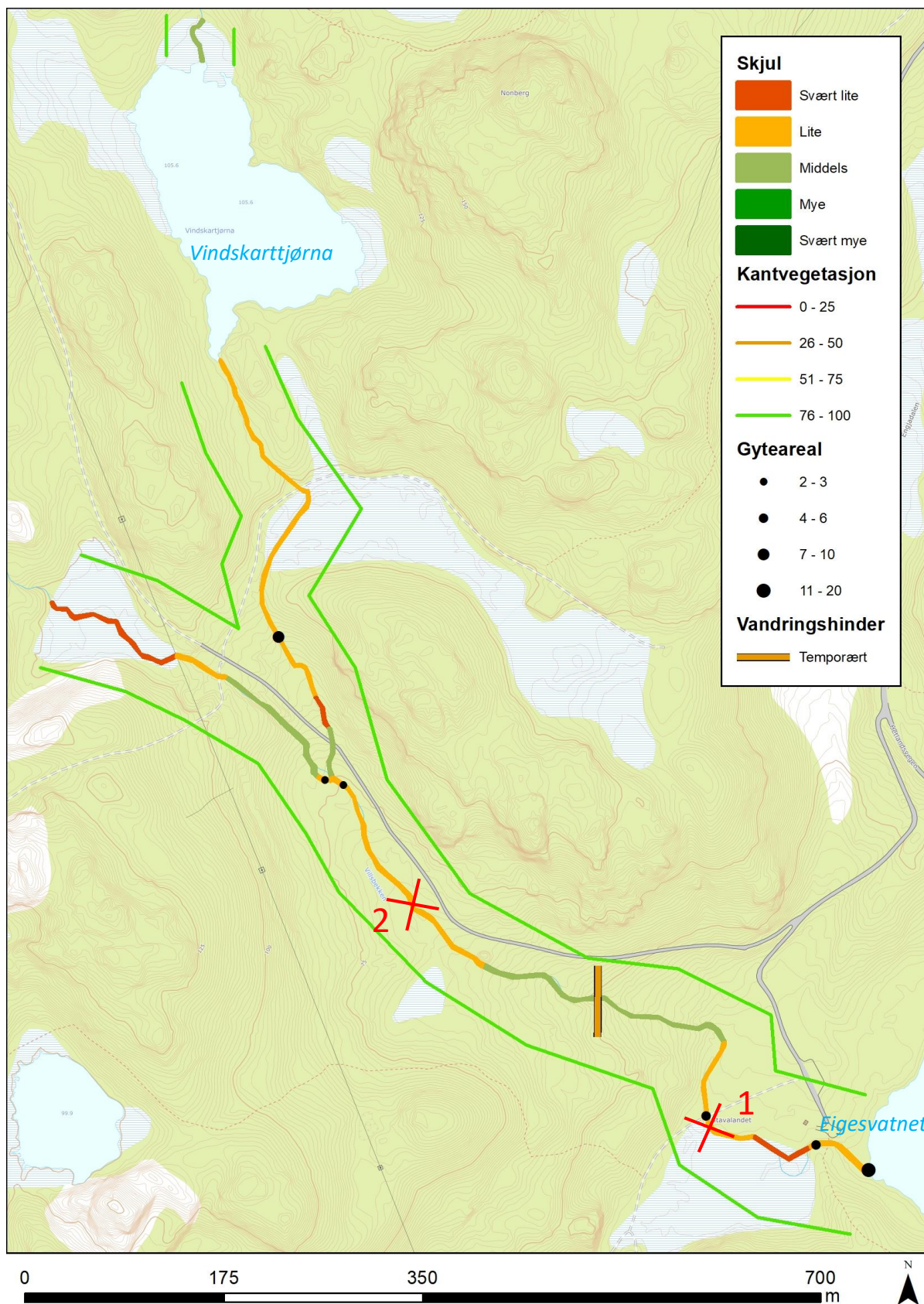
Vassdraget ble kartlagt den 23.08.2023. Kartlegging av fysisk habitat er vist i **Figur 71** og i **Figur 72**. Eksempelbilder fra Villsbekken finnes i **Figur 70**. Det ble ikke oppdaget noe permanent vandringshinder i vassdraget, men bekken inn i Vindskarttjørna er svært liten og forsvant i terrenget et lite stykke oppstrøms utløpet. Det finnes også et langt og bratt fossestryk omtrent 300 meter oppstrøms Eigesvatnet, som strekker seg et par hundre meter oppover vassdraget. Dette fossestryket utgjør et vannføringsavhengig (temporært) vandringshinder for fisk. Med unntak av de nederste 100 meterne er Villsbekken dominert av elveklassene stryk og kvitstryk. Elvebunnen er dominert av stein (30 %), blokk (29 %), grus (21 %), mudder (12 %) og sand (8 %). I og med at bekken har et relativt høyt innslag av grus i strykpartiener finnes det en rekke flekkvise potensielle gyteområder, og relativt lite skjul i elvebunnen (gjennomsnittlig vektet skjul = 3.2). Av større potensielle gyteområder som kunne oppmåles utgjør arealet ca. 0.5 % av totalarealet i bekken. Av fysiske inngrep finnes to kulverter og noen kortere strekninger som er utrettet og sikret. Det finnes også to krysningspunkter hvor det er laget grusvei tvers over bekken, men det gikk greit med vann over disse punktene på lav vannføring både på kartleggingstidspunktet i august, og ved senere ungfiskundersøkelser i november. Det er avskoget i den helt øvre delen av vassdraget ned fra Vindskarttjørna, men ellers fremstår kantvegetasjonen intakt. Helhetlig fremstår vassdraget som relativt lite påvirket av fysiske inngrep. Bilder av fysiske inngrep er vist i **Figur 73**.



Figur 70. Øverst: Vindskarttjørna (venstre) og den lille bekken som munner ut i tjernet (høyre). Midten: Varierte strykstrekninger slik mesteparten av de øvre og midtre områdene av bekken er dominert av. Nederst: Langt og bratt fossestryk med mye stor blokk som ender ca. 300 meter ovenfor utløpet til Eigesvatnet (venstre) og renne i helt nederste del mot utløpet til Eigesvatnet (høyre).



Figur 71. Habitatkart med elveklasse, fysiske inngrep og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Villsbekken.



Figur 72. Habitatkart med vektet skjul, dekning av kantvegetasjon og gyteområder (oppgitt i m²) for kartlagt del av Villsbekken.



Figur 73. Øverst: Avskoget område langs den lille bekken oppstrøms Vindskarttjørna (venstre) og kulvert/rør nedstrøms tjernet (høyre). Midten: Utrettet område nedstrøms den øvre kulverten (venstre) og kjørevei som krysser bekken (høyre). Nederst: Kulvert/rør helt nederst mot Eigesvatnet.

Ungfiskundersøkelser

Elfiske ble gjennomført den 14.11.2023. Det ble fisket en stasjon helt nederst i bekken (St. 1), og en stasjon ovenfor det lange fossestryket (St. 2). Det ble fanget både årsyngel og eldre ungfisk av laks på den nedre stasjonen, men kun eldre ungfisk av ørret. På den øverste stasjonen ble det ikke fanget laks, men både årsyngel og eldre ungfisk av ørret. Ovenfor fossestryket er Villsbekken svært liten og går gjennom tette kratt; det var derfor svært utfordrende å ta seg gjennom dette området med elfiskeapparat. Det var derfor ikke mulig å fiske mer enn 20 m² sammenhengende.

Tabell 14. Tettheter av ensomrige (0+) og eldre (>0+) ørret- og lakseunger på de undersøkte stasjonene i Villsbekken i 2023.

Stasjon	m ²	Ørret 0+ /100 m ²	Ørret eldre /100 m ²	Laks 0+ /100 m ²	Laks eldre /100 m ²
St. 1	50	0	10	25	7
St. 2	20	13	50	0	0

Vurdering og tiltaksanalyse

Vassdraget som ungfisk- og gytehabitat

Skjulverdiene viser at tilgangen til hulrom i elvebunnen generelt er liten (gjennomsnittlig skjulverdi = 3.2). Dette skyldes høyt innslag av fine sedimenter i elvebunnen. Substratfordelingen fremstår imidlertid som naturlig og det finnes ingen indikasjoner på kunstig tilførsel av finsedimenter.

Gyteplasser utgjør 0.5 % av totalarealet, men det finnes også mange flekkvise potensielle gyteområder. Med både skjul og andel gyteplasser i kategori «lite» er sannsynligvis både skjultilgang for ungfisk og tilgang til gyteplasser for voksen fisk flaskehals for fiskeproduksjon i vassdraget. Det er usikkert om anadrom fisk benytter områdene oppstrøms det nevnte fossestryket. Det ble ikke fanget laks i dette området, og bekken er også svært liten i disse områdene.

Aktuelle tiltak og kostnadsoverslag

Det kunne med fordel vært etablert bedre gyteforhold i nedre del av Villsbekken. Her ble det fanget laks under elfiske, og forholdene ligger til rette for at gytegrusen kan bli liggende i området. Det henvises da til rennen i nedre del av vassdraget (**Figur 71**). Det regnes med at man kan etablere omtrent 30 m² med gyteplasser i disse nedre rennene av bekken. Dette medfører en kostnad på omtrent 5400 NOK. Bekken er også liten og dersom man skal inn med maskin vil dette medføre skader på vegetasjon utenom i den helt nederste delen av bekken. Det anbefales derfor at man får inn grus som kan dumpes nederst ved grusveien som har lett tilkomst, og at grusen legges ut ved manuelt arbeid (trillebærer/bøtter) på dugnad.



Figur 74. Prinsippkisser av grusutlegg i den nedre rennen i Villsbekken.

4. Oppsummeringstabeller

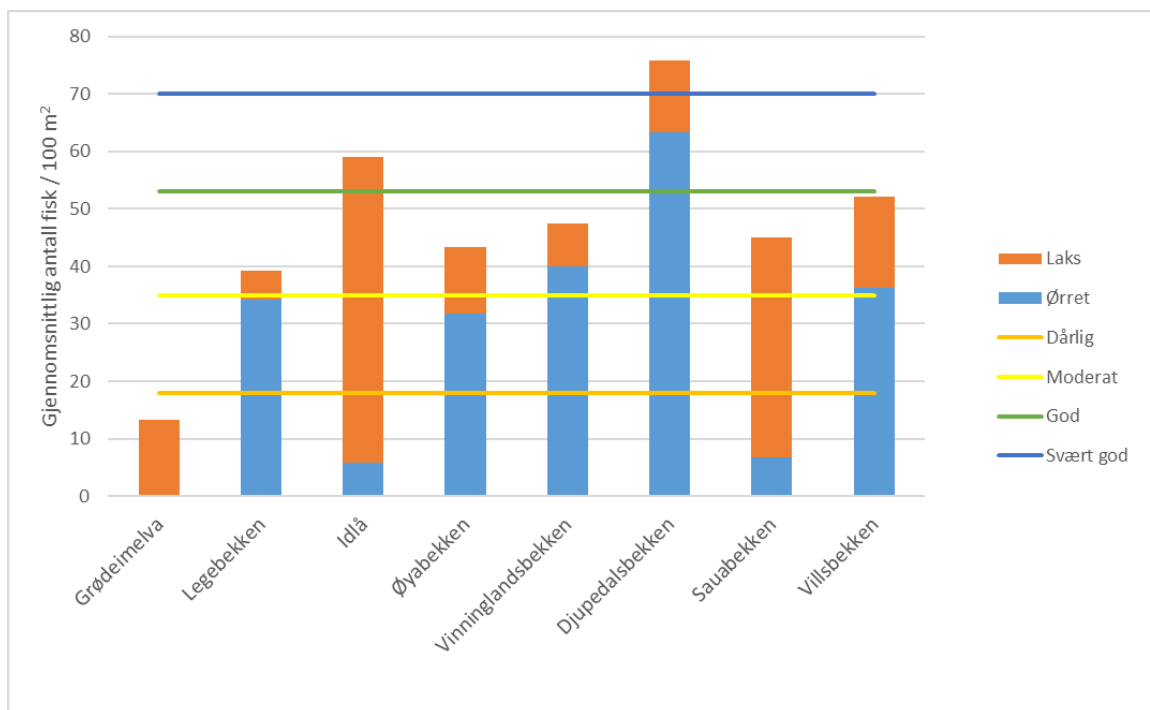
4.1 Tiltaksoversikt

Tabell 15. Tabell med oversikt over tiltakene som er anbefalt å gjennomføre i de kartlagte vassdragene. Fargene angir en subjektiv prioritering av tiltakene, basert på kost-nytte i forhold til forventet økning i fiskeproduksjon, der Grønn = høy prioritet, Gul = middels prioritet og Oransje = lav prioritet. Noen av tiltakene, da særlig vandringsløsninger, er vanskelig å angi prisestimat for uten å utarbeide detaljert arbeidsbeskrivelse. Det er derfor ført opp annen kostnad i form av prosjektering for slike tiltak.

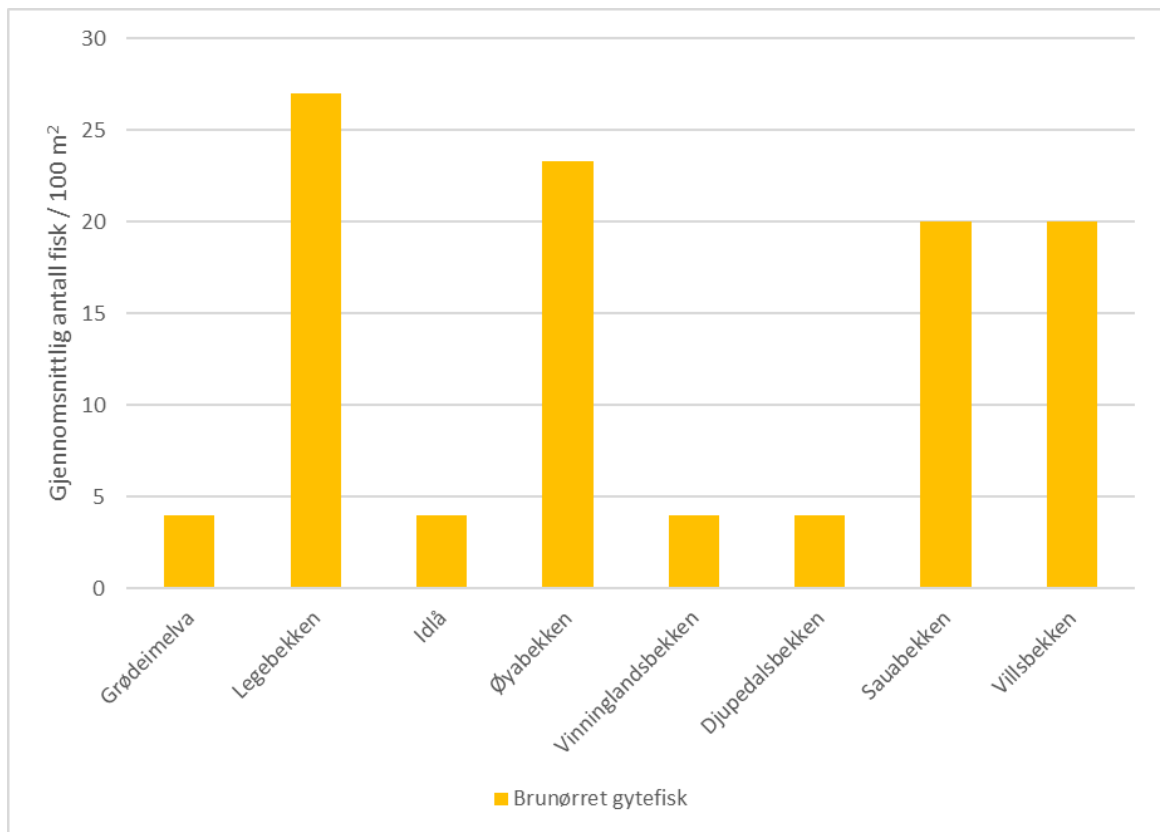
Vassdrag	Tiltak	Kostnadsoverslag	Andre kostnader
Skreddalsvatnet bekkefelt	Ingen	-	Evt. fjerning av rør
Sundstøbekken	Ingen	-	
Grødeimelva	Minstevannføring + passasjeløsning + grusutlegg	Grusutlegg: 20-25k med gravemaskin, ca. 57k ved bruk av helikopter	Fiskepassasje må prosjekteres.
Legebekken	Ingen	-	
Idlå	Gytegrusutlegg på utoset av Hegelstادتjørna	Ca. 20k	Transport
Øyabekken	Utvidelser + steinutlegg og gytegrusutlegg	Ca. 15-25k for 6 utvidelser, ca. 35k for steingrupper	Fiskebiolog. Transport av masser
Vinninglandsbekken	Steingrupper + døde trær, + gytegrusutlegg + gjenåpning av rørlagt strekning + fjerning av betongrampe + reetablere kantvegetasjon	67.5k uten inngjerding, 105.5k med inngjerding av ene elvebredden.	Transport av masser. Evt. fiskebiolog for utforming av elveløp ved fjerning av rør og rampe.
Djupedalsbekken	Fjerne vandringshinder + reetablere kantvegetasjon + døde trær	22k for reetablering av kantvegetasjon og inngjerding	Ny broløsning. Døde trær
Sauabekken og oppstrøms	Ingen	-	
Villsbekken	Gytegrusutlegg	5.4k	Transport av masser

4.2 Ungfiskdata

Det ble gjennomført ungfiskundersøkelser i 9 av de 10 bekkene. Den eneste bekken som ikke ble undersøkt for ungfisk var bekken fra Skreddalvatnet. I Sundstøbekken ble det også bare gjort et kvalitativt elfiske ovenfor den rørlagte strekningen i vassdraget, for å kunne bekrefte eller evt. avkrefte tilstedeværelsen av anadrom fisk. En oversikt over beregnede tettheter fra de kvantitative stasjonene i de ulike vassdragene er gitt i **Figur 75**.



Figur 75. Oversikt over gjennomsnittlige beregnede tettheter (/100 m²) av ungfisk av ørret og laks i bekkene hvor det ble gjennomført kvantitativt elfiske. De oranse, gule, grønne og blå strekene angir klassifisering av økologisk tilstand for fisk etter vannforskriftens klassifisering av miljøtilstand i vann (Veileder 2: 2018). Klassegrensen «Anadrom, habitat ikke beskrevet» ble benyttet under klassifisering av økologisk tilstand.



Figur 76. Gjennomsnittlig tetthet av gytefisk av brunørret som ble fanget som bifangst i flere av bekkene.

Generelle opplysninger for alle tiltak

Kostnader

Merk at reelle materialkostnader kan avvike fra oppgitte kostnadsestimater. Kostnaden av materialer avhenger i stor grad av hvor man kan få tak i materialene fra, og transportkostnader kan utgjøre en stor del av utgiftene i enkelte prosjekter. Det som ligger til grunn for kostnadsestimatene i denne rapporten er egne og andres (NJFF Rogaland) erfaringer fra tidligere prosjekter ved andre lokasjoner, samt kostnadsanalysen i Pulg mfl. (2023). Før man søker om midler til å gjennomføre prosjekter bør man forhøre seg nærmere med lokale entreprenører og hente inn tilbud.

Gruskvalitet

Kornstørrelse bør være mellom 8 mm og 100 mm, med en mediandiameter (D50) på 20-50 mm. En blanding av grusverksorteringene 16/32 og 32/64 (50 % av hver), singel eller tromlet pukk med avrundete kanter er godt egnet. Elve- eller morenegrus i tilsvarende størrelsesklasse er enda bedre og bør foretrekkes. Finsedimentandel (< 1 mm) bør være lavest mulig, og maksimum 6 %.

Fremgangsmåte

Vanlig fremgangsmåte er å kjøre inn lass med dumper, fordele grusen ved bruk av gravemaskin og så finjustere grusen manuelt ved bruk av rake/grafs. Ved små utlegg i mindre bekker kan man også legge ut grusen manuelt ved bruk av bøtter og trillebår. Det anbefales fiskebiologisk byggeledelse der fiskebiolog anviser hvor grusen skal legges og finjusterer grusen på stedet.

Tidspunkt for gjennomføring Arbeidet bør gjennomføres sommerstid (slutt av juli – start av september), men aller helst i august. Dette fordi det da finnes ikke immobile stadier av fisk (rogn/plommeseekkyngel) i substratet. Fisken er dermed i stand til å unngå maskiner og arbeid. Dette tidspunktet er også før gytetiden for både sjøaure og laks. I tillegg er flestparten av insektene klekket (fra larver/nymfer), altså ute av vannet og flyr. Det er en stor fordel om arbeidet skjer ved lav vannføring slik at fremtidig tørrlegging av gyteområdene unngås.

Overvåking og etterundersøkelser Det anbefales å overvåke grusutlegg i etterkant ved å undersøke evt. utspyling og effekt av tiltaket. Effekt kan måles ved å telle gytetroper, eventuelt undersøke eggoverlevelse i gytetroper vinterstid, og over lengre tidsrom ved ungfiskundersøkelser i området (elfiske). Man bør også overvåke andre tiltak i etterkant av gjennomføring for å forsikre seg om at tiltakene har effekt, eller om justering eller ytterligere tiltak er nødvendig.

5. Referanser

- Aas, Ø., Einum, S., Klemetsen, A. & Skurdal, J. 2011. Atlantic Salmon Ecology. Wiley-Blackwell, 467 pp.
- Borsányi, P., Alfredsen, K., Harby, A., Ugedal, O. & Kraxner, C. 2004. A meso-scale habitat classification method for production modelling of Atlantic salmon in Norway. *Hydroécologie Appliquée* 14(1): 119–138.
- Einum, S. & Nislow, K.H. 2011. Variation in population size through time and space: theory and recent empirical advances from Atlantic salmon. In: Atlantic Salmon Ecology, pp. 277-298 (eds. Ø. Aas, S. Einum, A. Klemetsen & J. Skurdal). Wiley-Blackwell.
- Finstad, A. G., Einum, S., Ugedal, O. og Forseth, T. 2009. Spatial distribution of limited resources and local density regulation in juvenile Atlantic salmon. *Journal of Animal Ecology* 78: 226–35.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red.) 2008. El-fiskemetodikk – Gamle problemer og nye utfordringer. NINA Rapport 488, 74 s.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. – NINA Temahefte 52, 90 s. <http://www.nina.no/archive/nina/PppBasePdf/temahefte/052.pdf>
- Pulg, U., Barlaup, B., Skoglund, H., Velle, G., Gabrielsen, S.-E., Stranzl, S., Espedal, E.O., Postler, C., Lehmann, G.B., Wiers. T., Skår, B., Normann, E.S., Fjeldstad, H-P. 2023, Kroglund, F. og Halleraker, J.H. Tiltakshåndbok for bedre fysisk vannmiljø: God praksis ved miljøforbedrende tiltak i elver og bekker. Uni Research Miljø LFI, rapport nr. 470.